



Pro gradu -tutkielma

Maantiede

Luonnonmaantiede

NIITTYJEN VÄHENEMINEN SUOMESSA: NIITTYJEN MÄÄRÄ JA NIITTYMÄÄRÄN
MUUTOS 1925-1992. KARTTATUTKIMUS-INVENTOINTIRAPORTTI

Saara Wilhelms

2020

Ohjaaja(t):
Miska Luoto

HELSINGIN YLIOPISTO
MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLINEN TIEDEKUNTA
GEOTIETEIDEN JA MAANTIETEEN LAITOS
MAANTIEDE

PL 64 (Gustaf Hällströmin katu 2)
00014 Helsingin yliopisto

Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos/Institution– Department Geotieteiden ja maantieteen osasto	
Tekijä/Författare – Author Saara Wilhelms			
Työn nimi / Arbetets titel – Title Niittyjen väheneminen Suomessa: Niittyjen määrä ja niittymäärän muutos 1925-1992 Karttatutkimus-inventointiraportti Decreasing of meadows in Finland: area of meadows and changes in it during 1925-1992 a map survey – inventory report			
Oppiaine /Läroämne – Subject maantiede, luonnonmaantiede			
Työn laji/Arbetets art – Level pro gradu-tutkielma	Aika/Datum – Month and year 12/2020	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 174	

Tiivistelmä/Referat – Abstract

The aim of this study was to make a quantitative map inventory of the amount of temporal and spatial changes in meadow area in Finland during 1925-1992 and to make an estimation of the total amount of meadows in Finland in 1980's and in the beginning of 1990's. The environmental factors were also evaluated in the same areas. Initially this research was a part of FIBRE program.

In the temporal study the area values of meadows and environmental factors were studied in three time steps: in 1930's, 1960's and 1980's. The oldest data from 1930's were collected from black and white parish maps 1:20 000 and the two younger phases from base maps 1:20 000. The study area of the temporal change study was 7 500 km² and the mean areal coverage was 4,4% of the 11 studied provincial areas. North Karelia, Kainuu and Lapland were not included in this temporal change study as there were not available the oldest parish maps in these areas. The studied areas were Uusimaa, Lounais-Suomi, Häme, Pirkanmaa, Etelä-Savo, Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa and Åland.

In the larger sample study of the meadow area in 1980's in Finland the aim was to get an estimate of the total meadow area in Finland that time and also search for the differences between different areas – which areas still contain most meadow hectares and which is the proportion between meadow hectares and studied surface area or proportion between the land area and meadow area or the relation between agricultural field hectares to meadow hectare amount. This larger study contained 14 provincial areas and the study area was 26 000 km² and the mean study coverage was 12 %. In the study 315 base maps 1:20 000 were inventoried – the meadows were counted hectare by hectare from the maps.

The results showed that the largest changes in meadow area hectares took place already between 1930 and 1960. The biggest proportional declines were in the areas where the initial hectare amounts were highest at the start. A significant result was that the total area of meadows in Finland was not so low as estimations have given reason to expect. In this large study many areas had still left a third of the 1930 meadow hectares, in the best areas even 40% in the 1980's and in the beginning of 1990's. Although also in this study there were places where 99% of the original hectares of meadows were all vanished – from the hundreds of hectares were left only 2-10 hectares.

Of the studied areas the most rich in meadows was Åland throughout all the three studied time steps. Other meadow high areas were Lounais-Suomi, Pirkanmaa and Keski-Suomi in the 1930's, Pirkanmaa, Pohjois-Pohjanmaa and Häme in the 1960's and Länsi-Suomi, Uusimaa and Lounais-Suomi.

For the total amount of meadow hectares in Finland this study gives estimates: 680 000 – 980 000 hectares in the 1930's, 330 000 – 475 000 hectares in the 1960's and 275 000 hectares in the 1980's.

Avainsanat – Nyckelord – Keywords

meadow, meadow decline, areal meadow hectares in Finland, temporal change in meadow area, environmental factors connected to meadows, map survey, map inventory study, total meadow area in Finland in 1930's-1960's-1980's, base maps 1:20 000, parish maps 1:20 000

Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited

ethesis database, Helsingin yliopisto

Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information

Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos/Institution– Department Geotieteiden ja maantieteen osasto	
Tekijä/Författare – Author Saara Wilhelms			
Työn nimi / Arbetets titel – Title Niittyjen väheneminen Suomessa: Niittyjen määrä ja niittymäärän muutos 1925-1992 Karttatutkimus-inventointiraportti			
Oppiaine /Läroämne – Subject maantiede, luonnonmaantiede			
Työn laji/Arbetets art – Level pro gradu-tutkielma	Aika/Datum – Month and year 12/2020	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 174	

Tiivistelmä/Referat – Abstract

Tämän Suomen ympäristökeskuksen FIBRE-ohjelmassa aloitetun tutkimuksen tavoite oli selvittää niittymäärän ajallinen ja alueellinen muutos Suomessa 1925-1992 kartoilta saatavan tiedon perusteella. Tutkimus oli kaksivaiheinen. Ajallinen muutostutkimus ja laaja 1980-luvun/1990-luvun alun niittymäärän tutkimus. Kummassakin tutkimuksessa tutkittiin niittyalan määrä kartoilta ja sen lisäksi tutkimusalueiden ympäristöelementtien jakauma.

Ajallinen niittymäärän muutostutkimuksessa niittyala laskettiin kartoilta kolmelta ajanjaksolta 1930-luvulta, 1960-luvulta ja 1980-luvulta alueittain 11 alueelta, jotka olivat Uusimaa, Lounais-Suomi, Häme, Pirkanmaa, Kaakkois-Suomi, Etelä-Savo, Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa ja Ahvenanmaa. 1930-luvun tutkimus tehtiin 1:20 000 pitäjänkartoilta, 1960- ja 1980-luvun tutkimukset 1:20 000 peruskartoilta. Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi jäivät ajallisen tutkimuksen ulkopuolella, koska näiltä alueilta ei ole pitäjänkartoja. Ajallinen niittymäärän muutos selvitettiin 74 karttalehden alueelta ja tutkimusalueen koko oli yhteensä n. 7 500 km². Tutkimuskattavuus oli keskimäärin 4,4%

Suomen niittyalan määrää 1980-luvulla selvittävä tutkimus käsitti kaikki 14 aluetta, 26 000 km² ja 315 peruskarttalehteä.

Tämän laajemman otoksen tutkimuksen aluekattavuus oli keskimäärin 12%.

Ajallinen tutkimus antoi tietoa niittyalamääristä eri aikoina ja niittymäärän muutoksen suuruudesta ja nopeudesta eri alueilla. Suurimmat muutokset tapahtuivat lähes kaikilla alueilla jo ensimmäisellä tarkasteluvälillä 1930-luvulta 1960-luvulle. Suurimmat kokonaismuutokset 1980-luvulle tapahtuivat alueilla, joilla 1930-luvulla oli eniten niittyjä. Tärkeä tutkimustulos on, että niittyjen kokonaismäärä ei ole tämän karttainventoinnin tulosten perusteella laskenut keskimäärin niin paljon kuin monet arviot ovat antaneet olettaa. Monilla alueilla 1980-luvulla on jäljellä kolmannes 1930-luvun niittyalasta, parhaimmillaan jopa 40 % vaikka yksittäisten havaintopaikkojen kohdalla tilanne saattoikin olla niin, että jopa 99%:a 1930-luvun niittyalasta oli hävinnyt. Tutkittuun maa-alaan nähden niittyrikkain alue oli kaikkina aikakausina Ahvenanmaa, muita runsasniittyisiä alueita olivat 1930-luvulla Lounais-Suomi, Pirkanmaa ja Keski-Suomi, 1960-luvulla Pirkanmaa, Pohjois-Pohjanmaa ja Häme, 1980-luvulla Länsi-Suomi, Uusimaa ja Lounais-Suomi.

Tämän tutkimuksen perusteella arvioitu niittyalan kokonaismäärä Suomessa oli 1930-luvulla noin 680 000 – 980 000 ha, 1960-luvulla noin 330 000 – 475 000 ha ja 1980-luvulla noin 275 000 ha.

Avainsanat – Nyckelord – Keywords

niitty, niittyjen määrä Suomessa alueittain, niittymäärän ajallinen muutos, niittyjen väheneminen, ympäristöelementit, karttainventointi, karttatutkimus, kvantitatiivinen tutkimus, niittyalan suhde maa-alaan, niitty-ala suhde peltoalaan, 1930-luku, 1960-luku, 1980-luku, niittyalan kokonaismäärä Suomessa 1900-luku, FIBRE-ohjelma, Finnish Biodiversity Program, Suomen ympäristökeskus SYKE, niittyala Uusimaa, Lounais-Suomi, Häme, Pirkanmaa, Kaakkois-Suomi, Etelä-Savo, Pohjois-Savo, Pohjois-Karjala, Keski-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Lappi, Ahvenanmaa, peruskartta 1:20 000, pitäjänkartta 1:20 000

Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited

ethesis-tietokanta Helsingin yliopisto

Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information

KARTTATUTKIMUS - INVENTOINTIRAPORTTI



SISÄLLYS

ESIPUHE	6
1 JOHDANTO	20
2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	27
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	28
3.1 Tutkimusalue	28
3.2 Tutkimusmenetelmät ja perusperiaatteet	30
3.3 Ajallisen muutostutkimuksen aineisto – pitäjänkartat	31
3.3.1 Pitäjänkartoituksen historiaa ja sen vaikutus niittymäärän ajalliseen tutkimukseen.....	31
3.3.2 Tutkittavien karttojen valinta	33
3.4 Niittymäärän ajallisen tutkimuksen perusperiaatteet, aineisto ja alueet	35
3.5 1980-luvun/1990-luvun alun niittymäärien laajemman otoksen tutkimus	36
4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	37
4.1. Ajallinen tutkimus	37
4.1.1 Uusimaa	37
4.1.1.1 Niityt	37
4.1.1.2 Ympäristö	41
4.1.2 Lounais-Suomi	44
4.1.2.1 Niityt	44
4.1.2.2 Ympäristö	47
4.1.3 Häme	49
4.1.3.1 Niityt	49
4.1.3.2 Ympäristö	52
4.1.4 Pirkanmaa	53
4.1.4.1 Niityt	53
4.1.4.2 Ympäristö	55

4.1.5 Kaakkois-Suomi	57
4.1.5.1 Niityt	57
4.1.5.2 Ympäristö	60
4.1.6 Etelä-Savo	62
4.1.6.1 Niityt	62
4.1.6.2 Ympäristö	65
4.1.7 Pohjois-Savo	67
4.1.7.1 Niityt	67
4.1.7.2 Ympäristö	69
4.1.8 Keski-Suomi	71
4.1.8.1 Niityt	71
4.1.8.2 Ympäristö	73
4.1.9 Länsi-Suomi	75
4.1.9.1 Niityt	75
4.1.9.2 Ympäristö	77
4.1.10 Pohjois-Pohjanmaa	79
4.1.10.1 Niityt	79
4.1.10.2 Ympäristö	81
4.1.11 Ahvenanmaa	87
4.1.11.1 Niityt	83
4.1.11.2 Ympäristö	85
4.2 Laaja otos 1980-luvun/1990-luvun alun niittymäärä koko Suomi	88
4.2.1 Uusimaa	88
4.2.1.1 Niityt	88
4.2.1.2 Ympäristö	90
4.2.2 Lounais-Suomi	93
4.2.2.1 Niityt	93
4.2.2.2 Ympäristö	96

4.2.3 Häme	98
4.2.3.1 Niityt	98
4.2.3.2 Ympäristö	100
4.2.4 Pirkanmaa	102
4.2.4.1 Niityt	102
4.2.4.2 Ympäristö	104
4.2.5 Kaakkois-Suomi	106
4.2.5.1 Niityt	106
4.2.5.2 Ympäristö	109
4.2.6 Etelä-Savo	111
4.2.6.1 Niityt	111
4.2.6.2 Ympäristö	113
4.2.7 Pohjois-Savo	115
4.2.7.1 Niityt	115
4.2.7.2 Ympäristö	117
4.2.8 Pohjois-Karjala	119
4.2.8.1 Niityt	119
4.2.8.2 Ympäristö	122
4.1.9 Keski-Suomi	123
4.2.1.1 Niityt	123
4.2.1.2 Ympäristö	125
4.2.10 Länsi-Suomi	127
4.2.10.1 Niityt	127
4.2.10.2 Ympäristö	129
4.2.11 Pohjois-Pohjanmaa	134
4.2.11.1 Niityt	131
4.2.11.2 Ympäristö	134
4.2.12 Kainuu	136

4.2.12.1 Niityt	143
4.2.12.2 Ympäristö	145
4.2.13 Lappi	139
4.2.13.1 Niityt	139
4.2.13.2 Ympäristö	1142
4.2.14 Ahvenanmaa	142
4.2.14.1 Niityt	143
4.2.14.2 Ympäristö	145
5 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	147
5.1 Tutkimuskattavuus	147
5.2 Niityn kokonaismäärä alueittain	148
5.3 Niityn suhde tutkittuun maa-alaan	150
5.4 Niityn suhde peltoalaan	154
6 YHTEENVETO	157
Kiitokset	158
Lähteet	158
Liitetiedostoluettelo	174

ESIPUHE

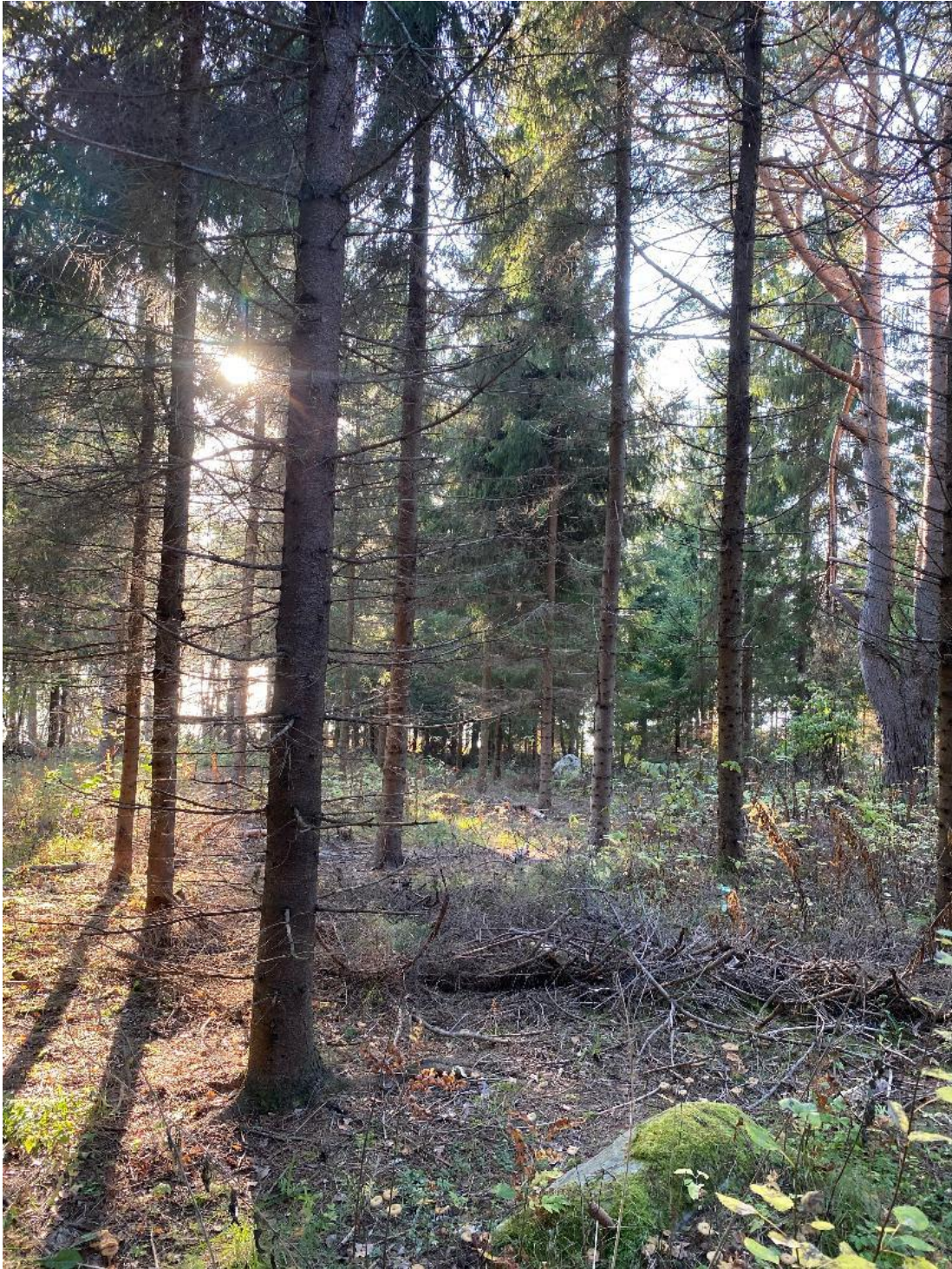
Tämän työn kirjoittaja sai ensikosketuksen niittyihin jo hyvin varhain. Itse asiassa jo ennen syntymäänsä äidin kohdussa tämän kyykistellessä loppuraskausmahansa kanssa kesäasunnolta postinhakureissuille lähitaloon lehmälaidunniittyjen poikki, mikä käsitti yhdeksän ”langanalitusta” eli kohtaa, jossa piikkilangan yli tai ali oli kömmittävä. (Olen siis nähnyt niittyjen vähenemisen lisäksi myös postilaitoksen nousun ja laskun elinaikanani – 1960-luvun lopussa kaikkien oli haettava posti kylän ’postitalosta’ – sen lähemmäs se ei tullut – kun taas 1980-luvun kulta-aikana jopa lähtevä posti, paketteja myöten, lähti maaseudun syrjäisemmästäkin pihasta päivän postin tullessa postinkantajan mukana toiseen suuntaan tarvitsematta käydä postitoimistossa – sen kuin vain jätti lähtevät postit omaan postilaatikkoon).

Konkreettisempi kosketus niittyihin tuli sitten yksivuotiaasta lähtien samaisella Parikkalan Joukion kesämökillä kesät 1970-luvun alussa viettäneenä lapsena, kun lehmä- ja vasikkalaidunniityt ympäröivät kesämökkitonttiamme joka puolelta – jopa järvenkin puolelta siinä mielessä, että laitumet ja piikkilanka-aidat jatkuivat pitkälle järveen, jossa eläimet kävivät syömässä järvikortetta (kuvat 9-11). 1970-luvun alkuhan oli vielä suhteellisen hyvää aikaa niittyjen ja niittykasvien suhteen. Monet olivat ne kerrat kun kävimme vierusniityllä (Kuva 1) hakemassa kukkakimput leikkimielisesti kisaten siitä kuka löysi eniten lajeja kimppuunsa. Muistan elävästi kissankäpälät kuivassa kohdassa kallion päällä. Kasvi, jota en voi vuosiin sanoa tavanneeni luonnosta enää ja reissut kivien ja niityn petäjien juuruksille keräämään ahomansikoita – joita muuten silloin kutsuttiin aina ahomansikoiksi – tuntui hassulta kun jugurttipurkkeihin ilmestyi metsämansikka-nimitys! Ihmeteltiin mikä ihmeen metsämansikka!



Kuva 1. Kesämökin länsipuolen vasikkaniitty kesällä 1968 ennen syntymääni. Täältä käytiin lapsena hakemassa kukkakimput ja ahomansikat. Joukio, Parikkala. Kuva Eino Wilhelms.

Maatalouden murroskohtaan syntyneelle niityt esiintyivät hieman vähäpätöisimpinä joutomaa-tyyppisinä alueina, jotka jouti joidenkin mielestä esimerkiksi hyvin metsittää, mikä kohtalo tuli meidänkin kesäpaikan raja-aitojen takana ensin toisen puolen vasikkaniityn osaksi 1980-luvun lopussa (kuvat 1-3) ja sitten toisenkin puolen entisen lehmälaitumen kohtaloksi vajaa kymmenisen vuotta sitten (kuvat 4-8). Toisaalta maaseudulla syntynyt vanhempiemme sukupolvi koki tämän peltojakin koskeneen ”paketoinnin” osin hyvin raskaasti – olivathan he nähneet ja kokeneet miten kovalla työllä ja vaivalla pellot oli raivattu ja vuosikymmeniä niitä selkä vääränä kivetty (eli kannettu roudan esiin nostamia kiviä pelloilta pois joka kevät).



Kuva 2. Kuvan 1 niitty nykytilassansa. Näkymä järven suuntaan. Kuuset istutettu kolmisenkymmentä vuotta sitten. Kuva Pia-Maria Sammal, syyskuu 2020.



Kuva 3. Petäjä, jonka juurelta on kerätty monet mansikat – nyt jäämässä kuusten jalkoihin. Niin on, kuten Aulikki Alasen teoksen otsikko uumoilee: lapsuuden mansikkapaikat muistoja vain... Kuva Pia-Maria Sammal, syyskuu 2020.

Sittemmin on noussut tietoisuus niittyjen tärkeydestä kasvi- ja eläinlajistolle ja Suomen maatalouden historiaan perehtymällä avautuu niittyihin aivan uusi näkökulma ja tärkeystaso - tästä enemmän johdantokappaleessa. Tästä aiheesta kattava selonteko Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran erinomaisessa teossarjassa Suomen maatalouden historia 1-3 (2003, 2004). Teossarjan soisi kuuluvan peruskoulunkin oppimateriaaliksi, sillä se tulee samalla antaneeksi perustavanlaatuisen kokonaiskatsauksen ja läpileikkauksen Suomen poliittisesta, taloudellisesta ja yhteiskunnallisesta kehityksestä.



Kuva 4. Kesäpaikan itäpuolinen laidunniitty 1970-luvun alussa. Kuvassa lehmityttö-Saaralle tuttu ay- lehmä Hallava. Joukionsalmi, Simpelejärvi, Parikkala. Kuva E.W.



Kuva 5. Edellisen kuvan laidun ennen lehmien uloslaskua kevätkesällä. Heinä on ehtinyt pitkäksi ennen syöjien laitumelle laskemista. E.W.



Kuva 6. Mökkitie tehtiin lehmälaitumen reunaan. 15.7.1975. Graduntekijä kuvassa 7-v.
Takana siintää Simpelejärvi. Joukionsalmi, Parikkala. Kuva E. W.



Kuva 7. Sama mutka 45v. myöhemmin 5.7.2020. Koivu kasvaa, ei enää siintele järvi.



Kuva 8. Kuvien 4 ja 5 laidun nyt. Sama suunta – täysin eri näkymä. Koivut kasvavat kovaa kyytiä – lehmipelto peittyy ja avoimet maisemat mennyttä. Joukio, Parikkala. Kuva S.W.



Kuva 9. 1970-luvulla laidun jatkui järveen. Iltaidylliä Joukionsalmessa Kurhonselän suuntaan länteen. E.W.



Kuva 10. Päivällä porukka on järvessä. Vasikoilla on kesä ja rantaelämää. E.W.



Kuva 11. Laidunnuksen vaikutus näkyy selvästi – rannan umpeenkasvu alkaa heti siitä minne syöjien turpa ei ulotu. Niin kaunis on maa, niin korkea taivas – järvenselän tau’ksen silhuettia ei vielä sahapampaista avohakkuiden kolot – mäensyrjät laskeutuvat pehmein kaarin. Kuva E.W.

Kirjoittajalla on toinenkin henkilökohtainen side perinteiseen maatalouteen: äitini suvun sukutila Parantala Pertunmaan Kälkytän kylässä. Talo on kylän vanhin – merkitty maakirjaan vuonna 1561 ja asuttu siitä lähtien yhtäjaksoisesti 1990-luvun puoliväliin asti. Tuolla maatilalla lapsena vieraillessani mieltäni kiehtoi pohtia entisaikojen elämää, sitä miten on pärjätty ja myös sitä muutosta, kuinka ensin on eletty vuosisatoja lähes muuttumattomalla tavalla kuten aikaisemmat sukupolvet ja pärjätty lähes kaikki itse tehden tai tuottaen ja nyt muutos yhden sukupolven - omien isovanhempieni - elinaikana oli ykskaks huima! Sähkö, lannoitteet, kasvinsuojelumyrkyt, traktori hevosen tilalle, leikkuupuimurit, kuivaamot, lypsyt ja kotitalouden koneellistuminen, kaiken kaupallistuminen; asiat ostetaan kaupasta sen sijaan että tehtäisiin alusta loppuun itse tai pärjättäisiin ilman. Lapsen mieltäni askarrutti myös mysteeri: kukaan ei osannut sanoa kuinka vanha nykyinen iso päärakennus oli – miesmuisti oli jo välissä katkennut – kenties talon ikää ei oltu pidetty minään muistamisen arvoisena asiana – talo vain oli ja seisoj mällä kuten ennenkin.

Kolmas yhteys alkoi pikku urallani kesänaapuri-navetan lehmityttönä. Kesät mökillä alkoivat kulua siten, että jotenkin löysin tieni naapurin navettaan iltalypsyn aikaan ja pian osasinkin jo laitella lypsykoneita ja niin ensimmäinen kesätyöni olikin sitten kunnan maatalouslomittajapesti tutussa navetassa jo ennen kuin olisin edes saanut toimia sellaisena (olin vasta 13-vuotias tuon pestin aikaan). Saatuaani lisää vuosia olin sitten muutamana kesänä noissa hommissa joitain lyhyitä jaksoja. Nelikymppisenä jätin Helsingin keskustan kantakaupungin ja muutin maalle. Nyt on vuosikymmen tullut täyteen toimivalla lypsykarjatilalla elämistä. Vuosikymmen, joka sisälsi EU-maatalouspolitiikan kurimuksen syvimmän alhon: tuottajien jättäminen tuloitta puoleksitoista vuodeksi, joka sitten vielä venyi kahdeksi vuodeksi samaan aikaan, kun tukia leikattiin pysyvästi 30%. Niinpä on tullut nähtyä 2010-luvun maataloutta hyvin läheltä avopuolison työn kautta, vaikka itse olen ollut pääosin tilan ulkopuolella töissä.

Omana jonkinlaisena kompensatio-yrityksenä kesämökkityöntö lähiniittyjen katoamiselle kirjoittajalla on ollut pienen niityn perustamisprojekti mökkityöntötiin kuuluvalla vesijättömaalla. Pohjaksi ajettiin hiekkaa ja sitten olen kylvänyt ja siirtänyt niittykasveja sinne sekä pyrkinyt siihen, että alue niitetään kerran kesässä. Laidunnus parantaisi niityn kehitystä, mutta toistaiseksi se on toteuttamatta.



Kuvat 12-13. Onneksi asun taas lehmälaitumen ääressä. Luonnonlaitumet ja avoimet näkymät ovat todellista luksusta niin ihmisille kuin eläimille tänä päivänä. Kesäkuu 2020 Joukionsalmi, Kukkarolahti, Simpelejärvi. Parikkala. Kuva Saara Wilhelms.



Kuva 13.



Kuva 14. Lehmät zoomi-kuvassa – joukossa yksi sonnipoikakin. Meillä siis ”onnelliset lehmät” tässäkin suhteessa – todellista luomumeininkiä vasikan elämän alun alusta alkaen. Harvalla laitumella eläimet pääsevät metsään tai järveen enää, meillä näin on ja eron huomaa rannassa – vastaranta kasvaa umpeen, laitumenranta pysyy avoimena. Ei kuulu lehmän korvaan muuta kuin linnun liverrys ja kärpäsen pörähdys tuntitolkkuu sen makoillessa auringonlämmössä rantarinteessä. Ei kuulu robottinavetan jatkuva lantakoneiden kolaus, ilmastointi tai muut koneet eikä paista keinovalo silmään ympärivuorokautisesti. Pääsee oikeasti ulos ja luontoon missä ihmisistä tai koneista ei tarvitse tietää tuntitolkkuu, saa syödä ruokoa maasta ja lehtiä puista ja tonkia erilaisia kasveja mäen lähteiköstä, rapsututtaa selkäänsä alas kääntyneellä tuomipuskalla, jaloille monipuolista harjoitusta, kun kulkea punnertaa mäessä, juosta vapaana tai seistä järvessä helteellä suojaamassa utareita ja mahanalusia paarmoilta. En siis ole tehomaaatalouden teollisuuslaitosmaisten navettojen ystävä, enkä kannata parsinavettojen täyskieltoa. Monestihan on niin, että niin kutsutuissa

pihattonavetoissa lehmät eivät pääse joko ollenkaan ulos tai pääsevät vain pienelle jaloittelupihatolle, joka helposti sössääntyy eläinten jaloissa mustalle mullalle nurmea kasvamattomaksi velliksi. Puoli vuotta omassa turvallisessa paikassa parressa (jossa kukaan laumahierarkiassa ylempänä oleva ei pysty tulemaan hätyyttelemään alempaansa) ja puoli vuotta oikeaa vapautta ja ruohostonsyöjän lajiominaista elämää, peittoaa kevyesti ikuisen teollisuushallielämän – vaikka siellä saakin sitten jaloitella koko ajan (ja käytännössä joutuukin jatkuvasti – nimittäin väistelemään jatkuvasti kulkevia automaattilantiippoja). Eihän se optimaalista ole, että parsinavetassa eläimet joutuvat olemaan paikallaan pitkään talvella meidän ilmastossamme, mutta on myös sanottava, että niin mukavaa se lehmästäkin on silti, että huonolla säällä ei ainakaan meidän navetassa lehmät katso edes vahingossakaan ovelle päin, ettei vaan isäntä huomaisi pistää ulos sateeseen ja kylmään!

Huomaa muuten ylemmässä kuvassa valkoposkihanhiin armeijat muurina kansoittamassa rantaa vaikka niitä on tietoisesti hätistelty keväällä pois, etteivät jäisi laitumelle pesimään. (Oikeanpuolimmaisesta sähkötolpan kohdilla linnut erottuvat parhaiten.)



Kuva 15. Viime vuosien riesa – valkoposkihanhiin armadat syövät rantalaitumilta kaiken juurta myöten. Jäljelle jää vain keltaiseksi palanut juurus ja kakkajätösten kirjoma pötkylämatto. Ainoa kasvi, joka näyttää pärjäävän hanhille on kuvan keltakukkainen

hanhikki, jonka keltainen vyö kulkee kymmenien metrien levyisenä rannassa. Muut rantaniittykasvit ja lintulajit joutuvat väistymään aggressiivisten hanhien alta. Viime kesänä seurasin harmaahaikaran yritystä laskeutua rantaan hanhien joukkoon – ei kauaa saanut siinä olla! Ihmettelen missä on luontomme suojelu vieraslajeilta tässä kohtaa? Perinteiset ranta- ja vesilintumme ovat suuremmassa häviämisvaarassa ja ne tarvitsisivat pikaisia suojelutoimia. Valkoposkihanhien kohdalla ei enää vuosiin ole ollut kysymys läpilentomuuttajien tilapäisestä levähtämisestä muuttomatkan varrella, vaan aina vain isompi osa populaatiosta pyrkii jäämään koko pesimäkaudeksi tänne. Lisäksi kevään-syksyin laskeutuu tuhatpäinen meluava kaiken syövä ja kaiken tilan vievä joukko, joka karkottaa aremmat yksittäin pesivät lajit pois.

On tullut huomattua myös sellainen muutos, joka koskee äänimailmaa ja kertoo surullista kieltä niittyjen vähenemisestä asumallaniseudulla. Parikkala kuuluu Laatokan-Karjalan lehto- ja ilmastovyöhykkeeseen ja sen yksi paikallinen erikoisuus on idän hepokatti. Sen soidinsirityksen esityksen lempipaikkoja ovat laitumien nokkoskasvustojen latvat ja aukeitten niittymäisten alueitten ruohovartisten kasvustojen kätköt ja pientareiden pusikot. Viime vuosina on surukseen saanut huomata tutun polkupyöräreitin varrelta 'sammuneen' yksi toisensa jälkeen entisiä hepokattien vakiosirityspaikkoja, millä uskallan väittää olevan enemmän tekemistä metsittymisen ja avo-ojien salaojittamisen – kuin kuuntelijan ikääntymisen mukanaan tuoman kuulon heikkenemisen kanssa.

Yhtä kaikki niityt kiinnostavat tämän työn kirjoittajaa - ne ovat olleet lapsuuden maisemaa, työympäristö sekä vapaa-ajan harraste - ja nyt myös lopputyön tutkimusaihe.

Tämän niittyaiheisen pro gradu-työni olen aloittanut vuonna 2000 Suomen Ympäristökeskuksen FIBRE-ohjelmassa (Finnish Biodiversity Research Program) graduntekijänä Mikko Kuussaaren johtamana. Olen kiitollinen saadessani nyt saattaa silloin aloitetun työn päätökseen Helsingin yliopiston tarjotessa mahdollisuuden suorittaa vanhojen tutkintovaatimusten aikana aloitetut opinnot loppuun.



Kuva 16. Graduntekoa. Niittyjen ja ympäristöelementtien inventointia pitäjänkartoilta 2000-luvun alussa. Kuva Eino Wilhelms

1 JOHDANTO

Niitty on maamme maatalouden historiallinen perusta (Soininen 1974, Rasila ym. 2003, Peltonen ym. 2004). Niityn määrä määritti viljeltävän leipäviljan peltoalan 1800-luvun puoleen väliin asti (Östman 2004: 38). Niityiltä talteen saadun karjan talvirehun määrä määritti karjan määrän, joka kyettiin ruokkimaan talven yli ja tämä taas karjasta talteen saadun lannan määrän, jolla voitiin peltoja lannoittaa. Pellon määrä määrittyi siis lähtökohtaisesti paitsi peltoviljelyyn sopivan maaperän alueista, tätäkin merkittävämmässä määrin niityn määrästä. Eihän ollut järkevää, eikä mahdollistakaan panostaa ainaisen niukkuuden kohteena ollutta siemenviljaa ja ihmistyövoimaa peltoalaan, jota ei ollut mahdollista lannoittaa riittävästi kelvollisen sadon saamiseksi. Tämä kriittinen riippuvuussuhde saa kuvauksensa vanhassa sananlaskussa ”Niitty on pellon äiti” (Soininen 1974:151).

Esihistorialliselta ajalta keskiajalle periytyneessä maataloudessa viljaa, pääasiassa ohraa, viljeltiin sekä pelloissa että kaskissa. Karjaa kasvatettiin peltojen lannoittamiseksi (Orman 2003:92). Ennen keinolannoitteiden aikaa karjanlanta oli maanparannusaineiden saven, hiekan ja turpeen lisäksi ainoa keino, jolla kaskeamalla, kydöttämällä tai muutoin raivaamalla saatuihin vakituiseen viljelyyn jätettyihin peltoihin voitiin tuoda ravinteita korjattujen satojen mukana poistuvien tilalle. Ravinnevirta oli siis koko ajan yksipuolisesti luonnonniityiltä pelloille. Karjanlannan tärkeyttä kuvastaa se, että lannasta on jopa menty käräjille asti kiistellessä siitä onko alustalainen velvollinen luovuttamaan pitämiensä eläinten lannan päätalolle.

Lisäksi karjan ruokinta – eritoten talviruokinta - muodosti vaikean ongelman maataloudessa 1860-luvulle asti, jolloin opittiin kasvattamaan ensi kertaa kylvöheinää pellossa – mikä oli siihen asti ollut aivan ennenkuulumatonta. Innovaation suuruutta kuvaa alun pelko jopa siitä, että heinän kasvattaminen pellossa pilaisi pellon lopullisesti.

Tämä niittyjen äärimmäinen tärkeys selittää niittyjen runsauden perinteisessä maataloudessa: luonnonheinää on pyritty keräämään kaikkialta mistä se on ollut mahdollista. Niittyjä olikin maatiloilla 1800-luvun loppuun asti huomattavasti suurempi ala kuin peltoja, mistä kertoo Taulukko 1. Maatalousmaan alat vuosina 1880-1950).

MAATALOUSMAAN ALAT VUOSINA 1880–1950

Vuosi	Puutarhaa	Peltoa	Luonnon niittyä	Raivattua laidunta
1000 ha				
1880	..	830.1	1 287.6	..
1890	..	980.0
1900	..	1 267.0
1901	..	1 568.1	1 289.2	..
1910	5.2	1 873.2	941.2	..
1920	4.9	2 018.5	580.1	..
1925	..	2 135.2	531.7	..
1929	7.5	2 240.3	495.7	..
1935	..	2 515.4	378.9	..
1941	8.7	2 354.3	362.1	68.6
1945	8.7	2 357.9	341.9	69.2
1950	13.9	2 430.9	214.3	69.0

Vuosien 1925 ja 1929 peltoalat sisältävät myös viljellyn kasken alan, joka on maataloustilastoissa ilmoitettu näiltä vuosilta erikseen.

Lähteet: Vuodet 1880–1901: Soininen, Arvo M., Vanha maataloutemme. Historiallisia Tutkimuksia 96. SKS, Helsinki 1974. Vuodet 1910–1950: SVT III: 9–10, 17, 26, 38 ja 45. Maataloustiedustelut vuosilta 1910, 1920, 1929, 1941 ja 1950.

Taulukko 1. Maatalousmaan alat vuosina 1880-1950. (Suomen maatalouden historia osa 2, 2004:513)

Niittyjen vähettyä maataloudessa 1900-luvulla tapahtuneen maankäytön muutoksen vuoksi niityt ovat nousseet toisella tavalla tärkeiksi. Perinteisen maatalouden synnyttämät ja ylläpitämät niityt ovat osa kulttuurimaisemaa – mikä on arvo sinänsä – lisäksi avoimet maisemat koetaan henkisellä tasolla tärkeinä asutuksen merkkeinä. Umpeen puskituminen ja metsitys konkretisoi maaltapakoa ja maaseudun kuolemaa. Kulttuurimaisema on siis yhtä aikaa historiaa ja nykyhetkeä, ja sen säilyttäminen on perinnön säilyttämistä, mutta myös tärkeää maaseudulla paraikaa asuvien ympäristön vaalimisena ja esimerkiksi kasvubuumia elävän kotimaan matkailun edistäjänä maisemanhoidolla on iso merkitys. Pääteillämme tai

pääradoillamme matkaavan on nykyään monilla osuuksilla vaikea todentaa tuhansien järvien maata metsän estäessä näkymät. Tämä haittaa varsinkin kesäaikaan kun puusto on lehdessä.

Niittyjen tärkeys nousee vielä isoa harppausta korkeammalle, kun tarkastellaan niiden merkitystä luonnon monimuotoisuudelle. Niityt ovat lajirikkautensa ja monimuotoisuutensa vuoksi tärkeitä suurelle määrälle kasvi- ja eläinlajeja. Tuorein Suomen lajien uhanalaisuuskartoitus Punainen kirja 2019 (Hyvärinen ym. 2019) osoittaa selkein luvuin kohta toisensa jälkeen, että metsäympäristöjen muutokset ja avoimien alueiden sulkeutuminen ovat selvästi merkittävimmät tekijät sekä ensisijaisena syynä että yhtenä syynä (monen tekijän joukossa) Suomen eliölajien uhanalaisuudessa ja uhanalaistumisessa.

”Niittyjä, ketoja, rantoja, ja muita avoimia elinympäristöjä sekä harjunrinteitä heikentävä avoimien alueiden sulkeutuminen on 639 lajin (24% uhanalaisista lajeista) uhanalaisuuden ensisijainen syy” (Hyvärinen ym. 2019:32) toiseksi merkittävimpänä tekijänä heti metsäelinympäristöjen muuttumisen jälkeen. Kun tarkastellaan yhdessä kaikkia syitä (ensisijaisia ja muita syitä) avoimien alueiden sulkeutuminen on 886 lajin uhanalaistumisen syy. Silmälläpidettävillä lajeilla populaatioiden taantumisen ja heikon tilan syyt ovat samankaltaisia (Hyvärinen ym. 2019:33-34).

”Lajeihin kohdistuvat uhkatekijät ovat pääosin samoja kuin uhanalaisuuden syyt. Avoimien alueiden sulkeutuminen on toiseksi merkittävin myös tulevaisuuden uhkatekijänä. Se on ensisijainen uhkatekijä 663 uhanalaiselle (27,5%) ja 373 silmälläpidettävälle (19,5%) lajille ja se on arvioitu yhdeksi uhkatekijäksi 939 uhanalaiselle ja 493 silmälläpidettävälle lajille” (Hyvärinen ym. 2019:34-35).

Hävinneiden lajien kohdalla avoimien alueiden, kuten niittyjen, ketojen ja muiden avointen alueitten metsittyminen nousee vielä suurempaan merkitykseen. Se on 61 lajin häviämisen ensisijainen syy ja yhtenä häviämisen syynä 82 lajilla. Täten se on lähes yhtä merkittävä aiheuttaja kuin metsäympäristöjen muuttuminen, joka taas on ensisijaisena syynä 68 lajin häviämiselle ja yhtenä syynä 101 lajin häviämiselle (Hyvärinen ym. 2019:36).

Yhdessä vanhojen metsien kanssa niityt ovat avainasemassa biodiversiteetin säilyttämisessä maassamme. Punainen kirja arvioi Suomesta mahdollisesti hävinneitä lajeja olevan 188, joista kulttuuriympäristöistä hävinneitä 44 ja kallioilta 36 lajia. Yhdessä vanhojen metsien kanssa niityt ovat avainasemassa biodiversiteetin säilyttämisessä Suomessa. Eniten uhanalaisia laidunmaitten ja niittyjen lajeja on putkilokasvien ja selkärangattomien eläinten ryhmissä. Niitty-ympäristöihin liittyy myös niille erityisiä sammal- ja jäkälälajeja. Punainen kirja 2019

oli viides uhanalaisuuskartoitus. Rassi ym. arvioi jo 1992 että Suomessa tuolloin yli 80 % uhanalaisista peltoeliölajeista liittyi perinnemaisemahabitaatteihin. Vuosituhannen vaihteessa tehty Suomen lajien uhanalaisuuskartoitus (Rassi ym. 2001) arvioi silloin Suomen uhanalaisista lajeista ensisijaisesti perinnebiotoopeilla esiintyviksi 22 % (338 lajia). Silmälläpidettäviä niitty- ja laidunlajeja oli 17 % (185 lajia) kaikista silmälläpidettävistä lajeista. Hävinneiksi niittyjen ja hakamaiden lajeista oli luokiteltu 52 (Vainio ym. 2001). Nämä luvut verrattuna uusimpaan uhanalaisuuskartoitukseen kertovat, että Suomen lajien uhanalaisuutta ei ole saatu pysäytettyä, vaan se jatkaa kasvuaan ja luonnonympäristöjemme tila monimuotoisuuden kannalta jatkaa huonontumistaan.

Pykälä (2001) on arvioinut yhteenvedossaan ulkomaisista tutkimustuloksista, että ”alkuperäiskasveistamme n. 60 % hyötyy, ja vain 13-14 % kärsii niiton ja perinteisen nautakarjan laidunnuksen yhteisvaikutuksista” (Pykälä 2001:153). Myös tulokaskasvien piirissä hyötyjien osuus on samaa luokkaa, Pykälä jatkaa. Pääosa kasveistamme siis kärsii nykyisestä vallalla olevasta rehevöittävästä laidunnuksesta (jossa laitumelle siirtyy karjanlannan mukana jatkuvasti ravinteita pelloilta, kun karjaa syötetään lannoitetuilta pelloilta peräisin olevan rehulla ja viljalla, ja laitumia jopa lannoitetaan suoraan). Tämä perustuu kasvistomme vuosimiljoonaiseen yhteiseen evoluutiotaipaleeseen suurten kasvinsyöjänisäkkäiden kanssa (Pykälä 2001:154). Vaikutuksia eläimistöön on vaikeampi tutkia, ja niitä on tutkittu vielä vähemmän. Todennäköistä kuitenkin on, että niitto- ja laiduntalous ovat vaikuttaneet eläimistöön voimakkaasti. Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että karjatalous aiheutti puueliöiden taantumista ja maan pinnalla ja ruohovartisilla kasveilla elävien eliöiden runsastumista. Näin ollen eläimistä niittytaloudesta eniten hyötynyttä ryhmiä ovat perhoset, pistiäiset ja kovakuoriaiset. Tärkeää se on myös suorasiipisille, kaksisiipisille ja tietyille linnuille (kuten esim. kahlaajille ja avointen paikkojen lintulajeille). Muista eliöryhmistä hyötyjiä ovat olleet mm. sammaleet, jäkälät ja sienet. Monille eliöryhmille tärkeää on ollut niittyjen matalaan kasvillisuuteen syntyvä, eteläistä perää oleville lajeille edullinen pohjoista sijaintiamme lämpimämpi pienilmasto, paljaan maanpinnan laikkujen syntyminen karjan tallauksen ja ylilaidunnuksen aiheuttamana, laidunnuksen aiheuttama maaperän pH:n kohoaminen (neutraisoiden ja kompensoiden Suomen muutoin Keski-Eurooppaa happamampaa maaperää), suurikokoisten nopeakasvuisten valtalajien harvennus ja maaperän pysyminen niukkaravinteisena (Pykälä 2001). Niukkaravinteisuus on oleellista koska pääosa Euroopan kasvistosta on kehittynyt ravinneköyhissä oloissa ja nämä kasvit ovat adaptoituneet kestämään sitä. Niukkaravinteisuuden, kuivuuden ja jatkuvan laidunnuksen kestävä kasvutapa

antaa kilpailuedun paljon ravinteita vaativia isompikokoisiksi kasvavia ja siten varjostusuhan tuottavia lajeja vastaan.

Laidunnuksen vähenemisen vaikutuksia kasvilajistoon ovat tutkineet mm. Persson (1984), Hellström, Huhta, Rautio, Tuomi, Oksanen & Laine (2003), Luoto, Pykälä & Kuussaari (2003), Saarinen & Jantunen (2005) ja Raatikainen, Oldén, Käyhkö, Mönkkönen & Halme (2018).

Luoto (2003) on tutkimuksessaan Rekolaisen, Aakkulan ja Pykälän kanssa yhdistänyt muutokset maatalouden tuotantotavoissa ympäristön sirpaloitumiseen ja muutoksiin lajien monimuotoisuudessa. Heidän tutkimuksensa osoitti, että laidunnuksen loppuminen johti merkittäviin muutoksiin ympäristön rakenteessa ja putkilokasvilajien vähenemisen. Tutkimuksessa kartoitettiin historiallisen Rekijokilaakson laidunniittyjen tilaa – niiden määrän ja toisiinsa liittymisen muutoksia (niitty-laikkuhabitaattien sirpaloitumisen määrää) Somerolla Lounais-Suomessa, ja tämän vaikutusta niittyjen lajistoon, sekä lajiston muutoksia suhteessa laidunnuksen lopettamisesta kuluneeseen aikaan. Heidän tutkimuksensa oli ajallisesti hyvin kattava, alkaen jo vuosien 1794, 1878 ja 1899-1924 karttojen tutkimisesta päätyen vuoteen 2000. Laidunnustietoa tutkittiin kymmenvuosittain 1940-1990 ja viiden vuoden välein 1990-2000 (Luoto *et al.* 2003:447-449). Kartoitetut niittykuviot kertovat selkeää kieltä niittyjen dramaattisesta vähenemisestä alueella ja vähien alueitten eriyämisestä toisistaan – yhteys niittyalueiden väliltä katosi suurimmalta osalta niityistä. Laidunnettu alue väheni 80% 1960-luvulta 1990-luvulle. 1940 laidunnettua aluetta oli 645 ha 500:lla laidunkuviolla. Alimmillaan laidunnettu ala ehti laskea 105 hehtaariin tutkimusalueella ja laidunten lukumäärä 70:een ennen EU:n liittymisen (v.1995) jälkeisten maisemanhoidon tukitoimien alkua, jotka ovat saaneet alueen karjanlaidunnettujen alueiden alan nousemaan 226 hehtaariin ja toisiinsa liittymisarvon kohoamaan keskimäärin arvoon 21. (Luoto *et al.* 2003:450). Tässä Rekijokilaakson tutkimuksessa laskettiin matemaattisin kaavoin (Hanski 1994, Moilanen 2000) eliöympäristöjen yhdistyvyyttä, joka Rekijoen tutkimusalueen laiumilla laski 50 vuodessa arvosta 42,9 arvoon 8,5 vuosien 1940 ja 1990 välissä.

Luoto (2000) on tutkinut suomalaisten maanviljelysalueiden ekologisia tekijöitä tehden niiden alueellisen analyysin GIS-metodein. Toivonen (2000) käytti pro gradu -tutkimuksessaan myös GIS- ja Landsat-satelliittikuvatulkintaa tutkiessaan Uskelanjoki-Halikonjoki –aluetta.

On arvioitu, että niittyjen ja luonnonniittyjen ala on supistunut yhteen prosenttiin 1900-luvun alun määrästä jo ennen vuosituhaten vaihdetta (Alanen 1997). Punainen kirja 2019 sanoo asiasta: ”Perinneympäristöjen määrä on vähentynyt 1900-luvun aikana yli 99 % ja laatu on

merkittävästi heikentynyt” (Raatikainen 2017). Raatikainen & Raatikainen ovat tehneet 2014 valtion maiden perinnebiotooppien pinta-alaselvityksen. Kyseinen tutkimus painottuu alueellisesti Pohjois-Suomeen, jossa pääosa valtion maista sijaitsee.

Tämän tutkimuksen päätavoitetta - niittyjen kokonaismäärän vähenemiskehitystä koko Suomen alueella ei ole kovin paljon tutkittu kvantitatiivisesti näin suuressa mittakaavassa. Arvo Soininen esittää arvioita historiallisista niittymääristä monin tavoin uraauurtavassa teoksessaan Vanha maataloutemme (1974) ja valottaa myös sitä, miksi varhaisten niittymäärien tarkka arviointi on vaikeaa: niityn ja pellon välinen rajanveto on monissa tapauksissa hankalaa tahi mahdotontakin (niittyjä on muutettu lähes peltoa vastaaviksi ja peltoja on jäänyt degeneroitumaan niittyjä vastaaviksi), lisäksi tilastointikriteerit ovat muuttuneet monta kertaa historian aikana. Hän esittää omana arvionaan niittymäärän olleen parhaimmillaan 1,6 milj. ha, tilastojen antaman 1,3 milj. ha sijasta vuosina 1860-1901 (Soininen 1974:159). Suomen maatalouden historia teossarjan toisesta osasta (Peltonen ym. 2004:513) löytyy taulukko Maatalousmaan alat vuosina 1880-1950 (Taulukko 1), jossa on esitetty luonnonniittyalan määrä Soinisen mukaan vuoteen 1901 asti ja siitä eteenpäin tietolähteenä Suomen tilastollisen vuosikirjan sekä kymmenvuosittain toimitetut Maataloustiedustelut.

Ympäristöministeriö käynnisti vuonna 1992 valtakunnallisen perinnemaisemaprojektin. Sen tarkoituksena oli valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaimpien perinnebiotooppien inventointi ja niiden hoitoonsaattaminen. Näiden inventointien tulokset ovat julkaistu vuosina 1998-2001 alueellisina raportteina (Suomen ympäristökeskus).

Edellä mainittu tutkimus eroaa kahdella tavalla tässä pro gradu-työssä suoritetusta: ensinnäkin, perinnemaisemainventoinnissa etsittiin vain kasvillisuudeltaan ja mahdollisesti ympäristökontekstiltaan arvokkaita niittyjä, hakamaita yms., kun tässä pro gradussa esitellyssä tutkimuksessa on pyritty löytämään ja laskemaan kaikki tutkittavan alueen niityt riippumatta kyseisten niittyjen laadullisesta arvosta. Toiseksi, perinnemaisemainventointi tehtiin maastossa pääosin ennakkotietojen perusteella ja ennakkotiedon ohjaamana alueilta, joilta oli odotettavissa löytyvän parhaimmat ja edustavimmat niityt tutkimusresurssien rajallisuuden ja hoitoonsaattamistarpeen kiireellisyyden sanelemana. Toisin sanoen perinnemaisemaprojektin kartoitus oli tietoisesti valikoivaa, pikaiseen hoitoon ja suojeluun saattamiseen pyrkivää, kun taas tämän tutkimuksen tarkoitus on olla tietoisesti valikoimatonta, satunnaista, ja olla alueellisesti mahdollisimman peittävää ja pyrkiä siten

kokonaisempaan kuvaan ja käsitykseen niittyalamme määrästä. Tämä tutkimus tehtiin kartoilta kirjoituspöytätyönä ilman todellista kontaktia maastoon ja alueisiin paikan päällä.

Kolmantena erona on vielä ajallinen aspekti, tämä tutkimus pyrki selvittämään myös ajallisia kehityslinjoja niillä alueilla, joilla vanhat kartat antavat siihen mahdollisuuden.

Valtakunnallinen perinnemaisemaprojekti antoi hälyttävän kuvan niittyjemme tilasta: niittyjä oli oletettua vähemmän – vain n. 20 000 ha – ja olemassa olevienkin tila oli huono ja/tai pikaisesti huononemassa. Perinteisestä maankäyttömuodosta luopuminen ja täten umpeenkasvu, pusikoituminen ja rehevöityminen eritoten typen ja fosforin suhteen uhkasi useimpia arvokkaimmistakin vielä jäljellä olevista niityistä – siis niistä, jotka olivat sinnitelleet läpi maatalousympäristöjen ja –käytäntöjen muutoksen alkaen jo 1800-luvun lopulta, jolloin suuri osa niityistä raivattiin pelloiksi, aina läpi 1960-luvulta toden teolla alkaneen niittyjen eloonjäämis-kuolinkamppailun loppukiihdytyksen.

Niittyjen nykyinen tila ja monien niittytyyppien oletettu häviäminen kokonaan aiheutti myös sen, että kattavan niittytyypityksen tekeminen oli nykyisellään enää mahdotonta. Tämän tutkimuksen niittytyypittelyssä on lähdetty siitä, että erotellaan vain sellaiset niittytyypit, jotka ovat erotettavissa pelkän kartoilta saatavan tiedon perusteella. Käyttäen siis korkeuskäyrätietoja, kasvillisuus- ja vesistötietoja hyväksi. Tämä tutkimus on puhtaasti karttojen tutkimiseen perustuva työ, kenttätutkimukset tai maastotarkistukset eivät olleet tämän tutkimuksen keinovalikoimassa – tutkittavaa kertyi yhdelle henkilölle pelkästään kartoilta tehtävästä inventoinnistakin enemmän kuin melkoisesti tutkimusalueen ollessa niin laaja (koko Suomi mukaan lukien Ahvenanmaa). Lisäksi ajallisen muutossarjan tutkimuksessa menneiden aikojen suhteen maastotarkistuksiin ei olisi ollut luonnollisesti edes teoreettistakaan mahdollisuutta. Vanhimpien karttojen eli ns. pitäjänkarttojen kohdalla korkeuskartoituksen eli korkeuskäyrin puuttuminen supisti luokitteluvälikoimaa niiltä osin, joissa luokitteluun olisi tarvittu korkeustietojen antamaa informaatiota, kuten esimerkiksi vaikka jokitulvaniittyjen erottamiseksi joenrinniiniityistä.

Ennen perinnemaisemaprojektia perinnebiotooppien arvoihin ja niiden luonteeseen katoamassa olevana ympäristönä alettiin kiinnittää huomiota meillä Suomessa vasta 1970-luvun lopulla ja 1980-luvulla osana maaseudun kulttuurimaiseman arviointia (Maisematoimikunta 1980 ja Maisemansuojelun kehittämistoimikunta 1985). Vuonna 1986 käynnistettiin arvokkaiden maisema-alueiden selvityksen yhteydessä alustava perinnemaisemien kartoitus ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän toimesta, jolloin kehitettiin aihepiirin käsitteistöä ja määriteltiin ensi kerran perinnemaisemat ja

perinnebiotoopit (Haapanen & Heikkilä 1992) mutta perinnebiotooppien kartoitus jäi vielä varsin puutteelliseksi silloin (Heikkilä 2000, Vainio ym. 2001).

Tässä työssä esitetyn tutkimuksen tarkoitus on pienentää tuota tutkimusvajetta ja tuottaa tietoa niittyjen määrällisestä vähenemisestä Suomessa 1900-luvulla. Lisäksi tämä tutkimus tarjoaa tietoa ympäristökeskusalueiden ympäristöelementeistä ja niiden muutoksesta. Tämä gradu-työni alkoi osana Suomen Akatemian koordinoimaa perinnemaisemien ja biodiversiteetin tutkimusohjelmaa (Finnish Biodiversity Research Program FIBRE) Suomen ympäristökeskuksessa vuonna 2000.

2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA AINEISTO

Tutkimuksen alkuperäisenä tavoitteena (vuonna 2000) oli selvittää viimeisin niittytilanne Suomessa. Lähtökohta oli, että 1990-luvulla lanseerattu uusi karttatyyppi, maastokartta, antaisi hyvän mahdollisuuden tähän, sillä niissä niityille on annettu oma värimaski aiemmin peruskartoilla käytetyn, visuaalisesti huomattavasti huonommin kartan muista merkinnöistä erottuvan niittymerkin sijasta. Peruskartan niittymerkkihän on hento, väritön ja häviää helposti esimerkiksi runsaskallioisilla alueilla kalliomerkkien sekaan. Ajateltiin, että näin ollen niittyjen ja niittyalueiden rajojen havaitseminen uusimmilta kartoilta tulisi olemaan nopeaa ja vaivatonta. Siitä syystä tutkimusalueeksikin uskallettiin valita laaja – koko Suomi.

Esitutkimus kuitenkin osoitti, etteivät nuo uudentyyppiset kartat soveltuneet ollenkaan niittyjen tutkimiseen, sillä niiden niittytieto oli aivan liian epäluotettavaa ja puutteellista. Aiemmassa peruskartassa näkynyt niitty saattoi uudessa maastokartassa olla jätetty kokonaan valkoiseksi alueeksi eli maastotyyppi kokonaan määrittelemättä, tai merkitty jopa hietikoksi, kuten esimerkiksi eräiden Hangon hyvinkin edustaviksi tiedettyjen merenrantaniittyjen kohdalla oli tehty! Syynä se, että maastokarttojen kohdalla maastotyömäärärahoja on kartanvalmistusprosessista supistettu, jolloin siihen aiemmin olennaisena osana kuuluneet ilmakuvien maastotarkastukset ovat vähentyneet ja keskittyneet taloudellisesti merkittävämpiin seikkoihin (tiet, asumukset, pellot tms.). Niityt ovat juuri sellaisia elementtejä, joiden erottaminen ja varsinkin niiden todellisen laadun ja tilan erottaminen (onko niitty enää kasvillisuudeltaan oikea niitty vai muuttunut ennemmin joutomaaksi luokiteltavaksi alueeksi) ilmakuvilta on hankalaa ja vaativaa työtä, ja perinteisesti juuri maastotarkistuksia vaatinut kohde kartoituksessa.

Yllämainitusta syystä 1990-luvun alun jälkeen valmistettuja karttoja ei voitu käyttää tässä tutkimuksessa ollenkaan. Oli tyytyminen viimeisimpien peruskarttojen antamiin tietoihin, joita oli alueesta riippuen saatavilla joko 1980-luvulta tai paikoin 1990-luvun alusta, parhaimmillaan vuodelta 1993. Tämä määrittä kartoilta saatavan tuoreimman luotettavan niittyiedon ajankohdan 1980-luvulle ja 1990-luvun taitteeseen. Monilla alueilla juuri tuo 1990-luku, eritoten sen loppupuoli Suomen EU:hun liittymisen v. 1995 jälkeen, on ollut lopullinen kuolinisku niityille, liittymisen muassaan tuoman maatilojen koko- ja ikärakennemuutoksen ja sitä kautta näihin liittyneiden maankäyttömuutosten vuoksi. Tämä viimeinen vaihe niittyhistoriamme elinkaareissa jää tämän tutkimuksen havainnoinnin ulkopuolelle nykyisen kartantekotavan puutteellisuudesta johtuen. Inventoinnin tavoitteet piti siis kirjoittaa ensimmäisen kohdan kohdalta uudelleen ja toinen kohta tarkentui.

Tutkimuksen tavoitteet:

1 1980-luvun ja 1990-luvun alun niittyalan määrittäminen alueittain Suomessa

2 Niittymäärän ajallisen muutossarjan tutkiminen; 1930-luku - 1960-luku – 1980-luku – kehityskaari

3 Ympäristökeskusalueitten maisemaelementit, maankäyttö ja niiden muutokset

Vastatessaan näihin tutkimuskysymyksiin tässä pro gradussa julkistettu karttainventointiraportti esittää FIBRE-ohjelmassa vuosina 2000-2001 kerätyn aineiston painetussa muodossa ja tarjoaa siten kvantitatiivista tietoa niittyjen määrän muutoksesta sekä tietoa 1930-luvun, 1960-70-luvun ja 1980-luvun/1990-luvun alun niittyjen määrästä Suomessa ympäristökeskusalueittain. Niittytyypiluokittelu ja sen käsittely jäävät laajuudessaan tämän lopputyön ulkopuolelle, mutta se aineisto löytyy myös liitteenä olevasta tiedostosta (Liite 2).

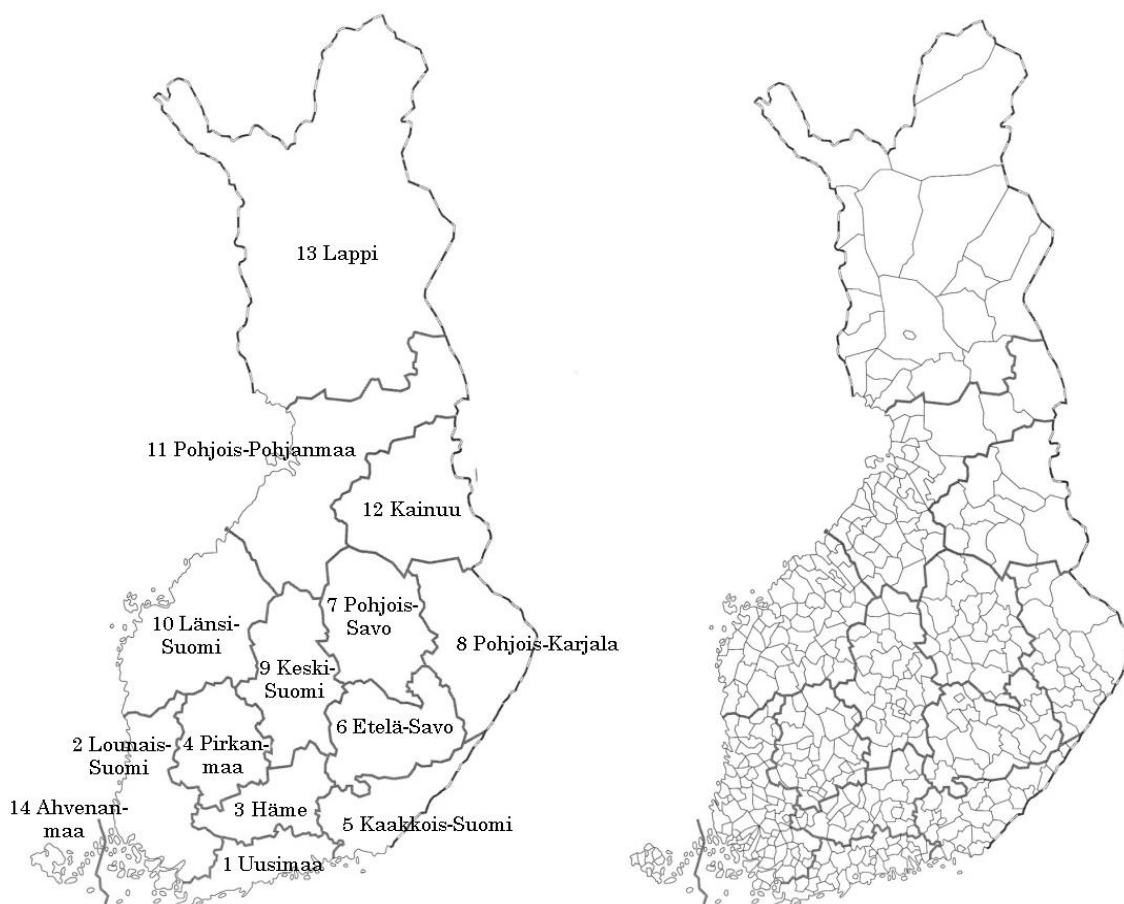
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

3.1. TUTKIMUSALUE

Tutkimusalue oli koko Suomi mukaan lukien Ahvenanmaa. Tutkimus perustuu kokonaan kartoilta saatavaan tietoon. Tutkittava perusyksikkö oli yksi peruskarttalehti, joita tutkittiin kaikkiaan yhteensä 315 kpl. Koko Suomen alueelta tutkittiin tämän tutkimuksen tarjoama tuorein niittytilannetieto, mikä oli kartoilta mahdollista luotettavasti saada.

Karttainventointityö vei kaikkiaan n. 1,5 vuotta täysipäiväistä työtä. Lisäksi oli vielä mittava aineiston kirjaaminen digitaaliseen muotoon.

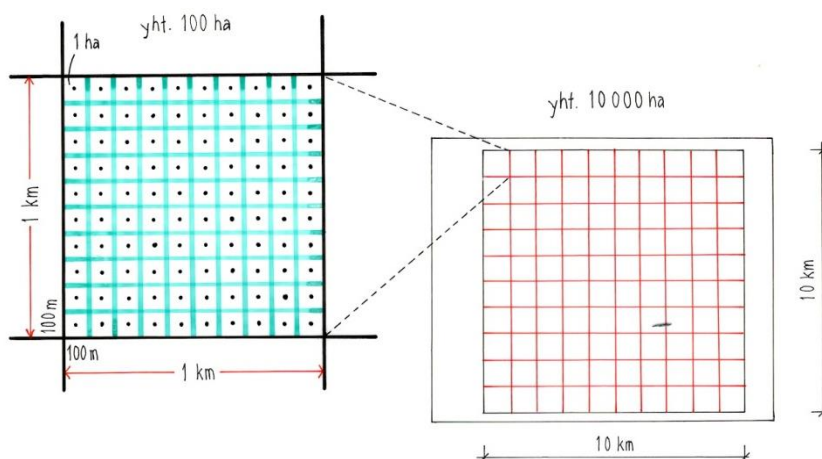
Ajallinen muutossarja voitiin tehdä vain alueilta, joilta on saatavissa pintamerkillisiä pitäjänkarttoja (pintamerkillinen kartta on kartta, jossa maaston laatua kuvataan karttamerkein). Tällöin tutkimuksen ulkopuolelle jäivät Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi. Tutkimusalueita oli yhteensä 14, edellä mainittujen kolmen lisäksi Uusimaa, Lounais-Suomi, Häme, Pirkanmaa, Kaakkois-Suomi, Etelä-Savo, Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa ja Ahvenanmaa, alueellisten ympäristökeskusten aluejaon mukaisesti (Kuva 17).



Kuvat 17. Suomen ympäristökeskusaluejako ja alueiden kuntarajat tutkimusaineiston keruun aikaan v. 2000-2001.

3.2 TUTKIMUSMENETELMÄT JA PERUSPERIAATTEET

Tutkimuksen isompi perusyksikkö on satunnaisotannalla arvottu yksi peruskarttalehti 1:20.000 eli noin 10 km x 10 km –alue, ja sen sisällä pienimpänä perusyksikkönä yksi hehtaari. Niittyjen määrän arviointimenetelmänä käytettiin pisteotantaa, jossa on 10 000 pistettä karttalehteä kohden eli toisin sanoen 100 pistettä per 1 km x 1 km -ala peruskarttalehdestä, jota yleisesti kutsutaan yhdeksi peruskarttaruuduksi. Tällöin yksi piste vastaa yhtä hehtaaria. Jos piste tarkastelussa osui niitylle, katsottiin koko hehtaarin olevan niittyä. Vastaavasti, jos piste ei osunut niittykuvion päälle, ei niittyä laskettu, vaikka sitä muualla ruudun sisällä olisi ollut. Näin muutenkin työläs niittyjen pinta-alojen laskeminen oli mahdollista tilastollisin keinoin ilman, että kaikkien yksittäisten niittyjen todellista pinta-alaa olisi laskettu tarkalleen.

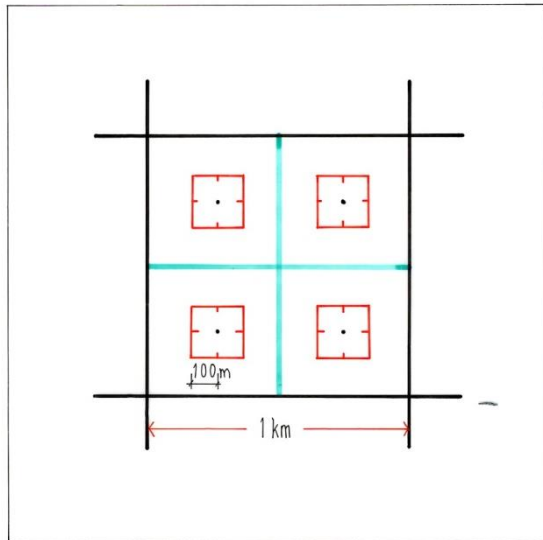


Kuva 18. Tutkimuksessa käytetty pisteotantamatriisi niittymäärien laskemiseksi peruskartoilta.

Niittymääriä laskiessa niityt luokiteltiin silmämääräisellä karttatulkinnalla (käyttäen apuja korkeuskäyriä ja kasvillisuudesta kertovia kartan pintamerkkejä) seuraaviin luokkiin:

- 1 rantaniityt (joki, järvi, meri)
- 2 kuivat niityt (mäet, ei vesistöjen varsilla olevat rinteet tai tasaiset alueet)
- 3 suoniityt
- 4 peltoniityt
- 5 muut niityt (esim. piha- ja tienristeysalueiden ruderaattiniityt)

Tutkimuksen kohteiksi osuneilta karttalehdiltä arvioitiin myös eri maisemaelementtien prosenttiosuus: vesi, pelto, metsä, suo, kallio, niitty ja rakennettu alue. Sopivaksi tutkimustarkkuudeksi näiden osalta päädyttiin valitsemaan pienen kokeilevan esitutkinnan jälkeen neljä pistettä 1 km x 1 km –ruutua kohden eli 400 pistettä/peruskarttalehti. Tällöin yhden pisteen 'alue' vastaa 25 hehtaaria ja 0,25 %-yksikköä (Kuva 19). Muutoin tämä pisteotanta suoritettiin samoin periaattein kuin niittymäärän arviointi (eli pisteen alle jäänyt elementti määrittä koko 25 hehtaarin alueen samaa elementtiä olevaksi).



Kuva 19. Ympäristöelementtien osuuksien laskemisessa käytetty pistematriisi.

3.3 AJALLISEN MUUTOSTUTKIMUKSEN AINEISTO - PITÄJÄNKARTAT

3.3.1 Pitäjänkartoituksen historiaa ja sen vaikutus ajalliseen niittymäärän tutkimukseen

Peruskartoitus aloitettiin Suomessa vasta 1950-luvulla ja se eteni joillekin alueille vasta 1970-luvulla. Myös uusinta-ilmakuvauksia ja uusintakartoituksia on tehty epätasaisesti – täten joiltain alueilta on monta eri-ikäistä karttaa, siinä missä toisilta on huonoimmassa tapauksessa vain yksi. Peruskartoitusta edeltävältä ajalta on olemassa pitäjänkarttoja 1:20 000 tietyiltä

Etelä- ja Keski-Suomen alueilta. Näitä karttoja valmistettiin pitäjittäin 1825-1915 ja karttalehdittäin 1916-1950. Karttoitus alkoi maassamme etelästä ja lännestä tiheimmin asutuilta alueilta, edistyen pohjoiseen ja itään kohti harvemmin asuttuja alueita. Vuoteen 1950 mennessä oli valtakunnan nykyisestä alueesta julkaistu 800 pintamerkillistä karttalehteä, joissa siis oli tiedot maankäytöstä ja täten myös niityistä ja niittytyypeistä karttamerkinnoin. Tämä vastaa 74 300 km²:ä. (Suomen kartasto vihko 112, 1984:20)

Vaikka näiden pitäjänkarttojen ikäjakauma on periaatteessa laaja, käytännössä pääosa karttoituksista tehtiin 1920- ja 30-luvuilla ja sotien aikaisten uudispainosten tiedot perustuivat alkuperäisiin vanhoihin karttoituksiin, lukuun ottamatta joitain harvoja alueita, joista pitäjänkarttoja tehtiin vasta 40-luvun alussa. Kyseessä olivat jotkut rajaseudun alueet, joilta pyrittiin pikaisesti saamaan kartta maanpuolustuksellisiin tai sotatoimien tarpeisiin.

Pitäjänkarttoitus alkoi Ahvenanmaalta ja ensimmäiset kartat sieltä ovat vuodelta 1925. Karttojen tekoa jatkettiin Manner-Suomen puolelle Lounais-Suomeen ja Pirkanmaalle 1926 alkaen ja siitä karttoituksia laajennettiin itään ja pohjoiseen vähitellen suurenevalla volyymilla. Pitäjänkarttojen teon huippuaikaa on ollut 1930-luku, ennen kuin toinen maailmansota keskeytti rauhanaikaisen karttatuotannon. Sodat siirsivät karttoituksen painopisteen itärajalle. Kiireisiä karttoituksia tehtiin Itä-Suomesta rajaseutualueilla puolustuksellisiin tarkoituksiin. Osassa näistä kartoista on toinen puoli kartasta tyhjä (karttalehden läntinen puoli) – kun oli saatava mahdollisimman suuri osa rajalinjasta kartalle lyhyessä ajassa, oli kartoitettu vain kapea kaista rajalta.

Tähän tutkimukseen hyväksyttiin satunnaisotantaan osuneista karttalehdistä ensisijaisesti niitä, joiden maastotyöt (joita tuohon aikaan kutsuttiin täydennyskarttoituksiksi) oli tehty ennen vuotta 1940 eli vain 20- ja 30-luvuilla laaditut kartat, jotta tutkittava ajankohta olisi eri alueilla mahdollisimman yhdenmukainen alueitten keskinäistä vertailumahdollisuutta ajatellen. Tästä säännöstä poikettiin vain niiden alueiden kohdalla, joista varhaisempia karttoituksia ei oltu tehty lähimailtaakaan, ja joilta 1940-luvun alun karttojen hylkääminen olisi jättänyt laajan alueen jo muutoinkin alueellisesti suppean tutkimuksen ulkopuolelle. Näin ollen vaikka tässä tutkimuksessa vanhimman tarkasteluajankohdan ajanjaksoksi ilmoitetaan 1925-1945, tutkitut kartat ovat pääosin 1930-luvulta (Ahvenanmaalla ja Länsi-Suomessa pääosa 1920-luvulta).

Toiseksi tutkimusajankohdaksi ajateltiin alun perin sotien jälkeistä 50-lukua, mutta koska ensimmäiseen vanhimpaan tarkasteluperiodiin valikoituneista kartta-alueista ensimmäinen peruskarttoitus tuntui lähes poikkeuksetta olevan vasta 1960-luvulta, toiseksi

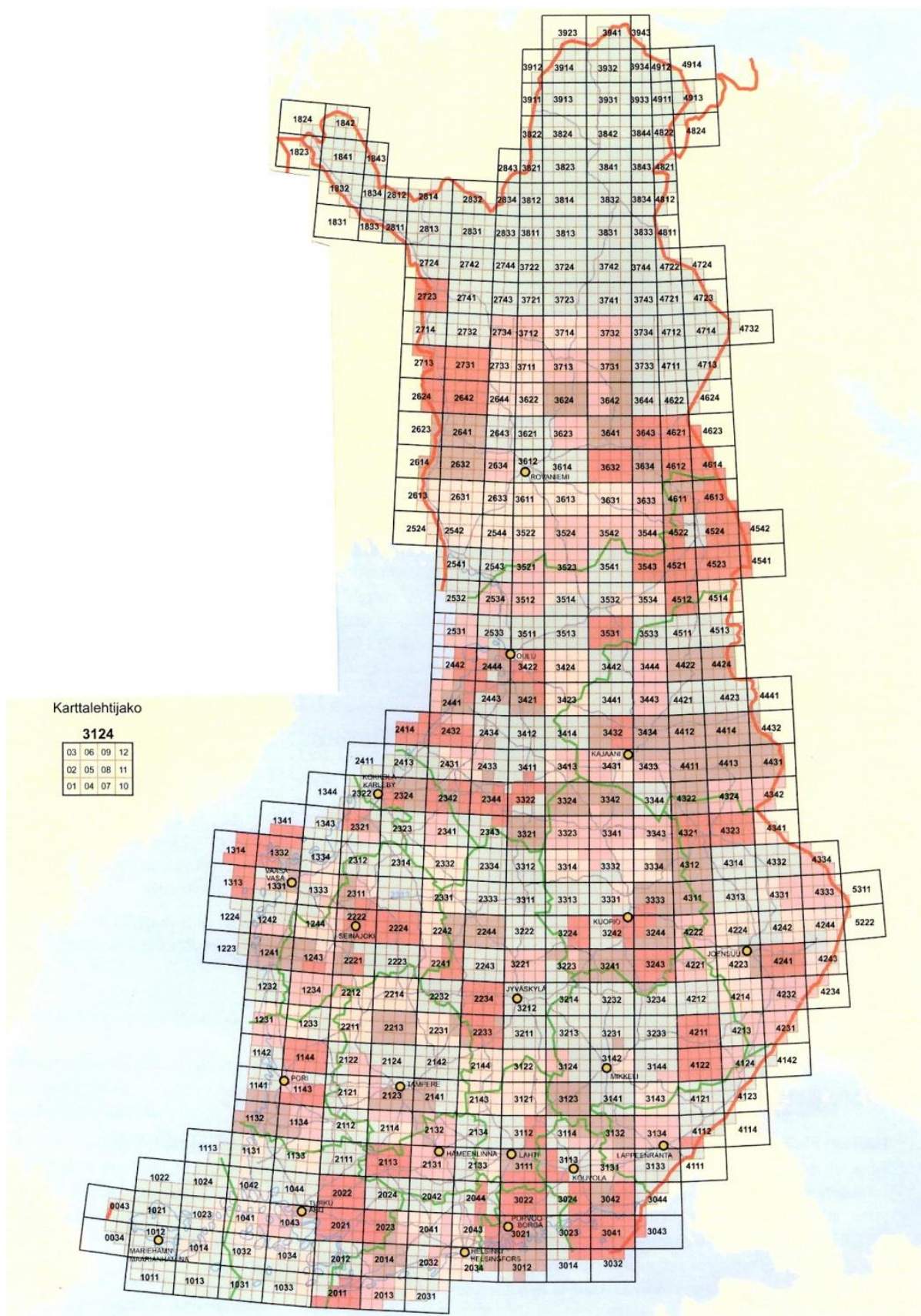
tarkasteluhetkeksi otettiin 1960-luku. Seuraavaksi ja kolmanneksi tutkimusajankohdaksi muodostui yhtä luonnollista tietä 1980-luku, sillä pääosin seuraava peruskartoitus näiltä kyseisiltä alueilta oli 1980-luvulta.

3.3.2 Tutkittavien karttojen valinta

Tutkittavat kartat valittiin seuraavasti: Arvontayksikköinä pidettiin nykyisiä peruskarttalehtiä (joilta tultaisiin tekemään 1960-luvun ja 1980-luvun tutkimus). Näiden kuvaama alue on onneksi pääosin sama vastaavan alueen pitäjänkarttalehden kanssa eli pitäjänkarttalehdille löytyy nykyajan vastineensa suoraan peruskarttalehdistä ja päinvastoin (lehtijako on siis sama). Osa pitäjänkarttoista on kuitenkin tehty polyedriprojektiossa (eritoten Lounais-Suomessa) ja niiden tapauksessa useimmiten oli yhden nykyisen peruskartan kuvaamaan aluetta katsottava neljän pitäjänkarttalehden alueelta (nykyiset peruskartat asettuvat enemmän tai vähemmän neljän vierekkäisen pitäjänkarttalehden muodostaman neliön keskelle tai kahden vierekkäisen pitäjänkarttalehtien puolikkaiden päälle).

Tutkittavat alueet valittiin kaikista Suomen alueen peruskartoista satunnaisotannalla. Tietokoneelle annettiin kaikki nykyisten peruskarttalehtien numerot (katso Kuva 20), jotka kone arpoi sattumanvaraiseen järjestykseen. Näin saatua listaa käytiin läpi arvontajärjestyksessä, poimien tutkittavaksi sellaiset, joille löytyi eheä tutkimussarja karttoja ajassa taaksepäin 1930-luvulle asti (karttalehden alueesta oli siis oltava kartoitukset pyöreästi ottaen likimain 1980-luvulta, 60-luvulta ja 30-luvulta).

Sääntönä pidettiin myös, etteivät valittavat karttalehdet saaneet olla vierekkäisiä tai edes kulmistaan kiinniottavia aiemmin valituiksi tulleiden kanssa. Näin pyrittiin saamaan tutkimukselle tasaisempi tutkittujen alueiden kattavuus, ettei jäisi laajoja alueita ilman yhtään tutkittua karttalehteä ja toisaalta tutkimuksen piiriin todennäköisemmin topografialtaan ja maisemaelementeiltään toisistaan enemmän poikkeavia seutuja. Käytännössä parilla alueella ristikkäin kiinniottamis-kieltosäännöstä jouduttiin joustamaan löytääksemme riittävän määrän edustavia pitäjänkarttoja kyseiseltä alueelta, mutta 80-luvun laajassa otannassa sääntöä voitiin noudattaa tältäkin osin.



Kuva 20. Suomen peruskarttalehtijako. (Maanmittaushallitus 2000).

3.4 NIITTYMÄÄRÄN AJALLISEN TUTKIMUKSEN PERUSPERIAATTEET, AINEISTO JA ALUEET

Ajallisessa tutkimuksessa perussääntönä oli valita jokaiselta ympäristökeskusalueelta viisi peruskarttaa tutkittavaksi. Erittäin vesistöisille karttalehdille, joilla yli 1/3-osa kartan alueesta oli vettä, valittiin lisäksi maa-alueen vähyyttä 'korvaava' lisälehti. Eli yhtään karttaa ei hylätty tai valikoitu kartan sisällön mukaan, mutta pyrittiin siihen, että tutkittu maapinta-ala olisi ollut kutakuinkin sama kaikilla eri ympäristökeskusalueilla, ja ennen kaikkea takaamaan tietynlainen tutkimusalueen minimimäärä. Tässä tosin on muistettava, että alueellisten ympäristökeskusten käsittämät alueet ovat sangen erikokoisia, joten isoimpien ympäristökeskusten alueet tulivat täten jossain määrin vähemmän kattavasti tutkituiksi. Tätä seikkaa tasoitettiin ajallisesti nuorimman tarkastelun kohdalla, jossa tutkimusalueena oli koko Suomi, niin että laajimmilta ympäristökeskusalueilta, kuten mm. Lapin ja Länsi-Suomen ympäristökeskusten alueilta, tutkittiin viidentoista karttalehden perusvalikkoo enemmän karttalehtiä. Tähän alueelliseen epätasa-arvoisuuteen ei kuitenkaan puututtu aikasarjojen kohdalla, sillä näiden melko työläästi tutkittavien vanhojen karttojen määrää lisäsi jo edellä mainittu "vesistökorjaus", mikä jo osaltaan korjasi ja tasasi automaattisesti eri kokoisten ympäristökeskusten tutkimuskattavuutta. Esim. Länsi-Suomen ison ympäristökeskuksen tutkimustilannetta paransi se, että alueella on pitkä merenrantaviiva, joka poiki lisäkartoja tutkittavaksi melkoisen määrän automaattisesti. Tutkittavien karttojen määrän lisäys olisi nostanut työmäärää entisestäänkin nopeasti, kun aikasarjoissa jokaista tutkimuskartta-aluetta kohden oli tutkittava aina kolme eri-ikäistä karttaa. Lisäksi vanhimman ajanjakson tutkimisen työmäärä per karttalehti oli huomattavasti peruskarttatutkimusta työläämpää kahdesta syystä: ensinnäkin 1920- ja 30-luvuilla oli niittyjä hehtaarimäärällisesti huomattavasti enemmän – satoja hehtaareja 60- ja 80-lukujen kymmenten hehtaarien sijasta karttalehteä kohden - ja erillisten niittytilkkujen määrä oli lukuisa. Pieniäkin kaistaleita tuottoisaa aluetta kannatti niittää ennen suurten koneitten aikakauden tuloa ja nuorkarjaa vietiin kesälaidunnukseen pitkäänkin matkaan kauemmas tilakeskuksesta. Karjan oli kesäisin löydettävä ruokansa ulkoa itse ja tultava toimeen luonnonantimilla, tämä lisäsi laiduntilkkujen määrää. Nykyäänhän nuorkarja syötetään monesti peltoviljellyllä tuore- tai kuivarehulla sisätiloissa tai pihatoissa, kun rehusta ei ole samalla tavalla pulaa ja eläinten kasvua on varaa maksimoida ja toisaalta säästetään kallista työvoimaa ja työaikaa aitaamisten ja eläinten siirron suhteen. Monilla tiloilla työskentelee yksinyrittäjä entisaikojen monipäisen työjoukon sijasta – aika ei yksinkertaisesti riitä monella tilalla useiden eri lohkojen aitaamisiin. Lisäksi nykyiset

karjamäärät ovat moninkertaisia entiseen verrattuna mikä lisää työmäärää nuorkarjan uloslaskuissa ynnä muissa tämmöisissä töissä. Ennen vasikat olivat aina laitumella kesäisin, nykymaataloudessa valitettavan usein hoidetaan vain sisätiloissa. Toiseksi vanhat pitäjänkartat ovat mustavalkoisina visuaalisesti työläslukuisia, kun kaikki karttamerkit ovat samaa väriä, eikä metsiä, peltoja, vesistöjä jne. voi heti erottaa omanvärisinään pois läpikäytävästä tutkimusalueesta.

Kaiken kaikkiaan aikasarjoja tehtiin yhteensä 74:n peruskarttalehden alueelta alkuperäisen suunnitellun minimin 55:n sijasta johtuen juuri näistä vesistöisiä karttalehtiä paikkaavista lisälehdistä. Aikasarjatutkimus kattoi lopulta noin 7510 km². Tutkimuksen kattavuutta parantaa se, että pitäjänkartat tehtiin asutuimmilta alueilta, joten tässä päästiin kiinni suoraan seutuihin, joilla niittyjä eniten on ollut. Eli ei tutkittu niittymäärätiedon suhteen tyhjiä alueita, vaan kaikki inventoidut alueet antoivat paljon tietoa niittyjen suhteen keskeisiltä ydinalueilta.

Ajallisessa tutkimuksessa tutkituksi tuli lopulta seuraava määrä karttalehtiä: Uusimaa 8 kpl, Lounais-Suomi 6, Häme 6, Pirkanmaa 5, Kaakkois-Suomi 8, Etelä-Savo 7, Pohjois-Savo 5, Keski-Suomi 6, Länsi-Suomi 8, Pohjois-Pohjanmaa 5 ja Ahvenanmaa 10 (suuri määrä vesistökorjaus-lisälehtiä merialueen vuoksi).

3.5 1980-LUVUN/1990-LUVUN ALUN NIITTYMÄÄRÄN LAAJEMMAN OTOKSEN TUTKIMUS

Tässä tutkimuksessa voitiin tutkia kaikkia Suomen ympäristökeskusalueita, joita on Ahvenanmaa mukaan lukien yhteensä 14. Näitä ympäristökeskusalueita tarkoitetaan jatkossa tässä työssä, vaikka yksinkertaistamisen vuoksi puhuttaisiinkin vain alueesta perinteisen maakunnan nimellä. Osa ympäristökeskusalueistahan ei noudata lääninrajoja, osa taas on niiden mukaisia.

Perusperiaatteena oli tutkia jo aiemmin mainittu 15 peruskarttalehteä ympäristökeskusalueetta kohden ja lisänä näille lisälehdet yli 1/3-osaa vettä karttalehdestä sisältäville runsasvesistöisille kartoille. Hyvin laajoilta ympäristökeskusalueilta, kuten Lapin ympäristökeskusalueelta, tutkittiin lopulta reilusti alkuperäistä minimiä, 15 karttalehteä, enemmän kartoja. Lapin alueelta tutkittiin karttalehtiä 33 kpl, Lounais-Suomesta 33, Kainuusta 21, Pohjois-Pohjanmaalta 20, Länsi-Suomesta 22, Keski-Suomesta 23, Pohjois-Karjalasta 22, Pohjois-Savosta 21, Etelä-Savosta 27 (tämä vesistöisyyden vuoksi, vaikka ympäristökeskusalue ei suuri), Kaakkois-Suomesta 24 (vesistökorjauksen vaikutus),

Pirkanmaalta 18, Hämeestä 18, Uudeltamaalta 21. Ahvenanmaalta tyydyttiin tutkimaan yhteensä vain 14 karttalehteä, ympäristökeskuksen muita huomattavasti pienemmän aluekoon vuoksi. Ahvenanmaalta oli kuitenkin lukuisten vesistökorjausten vuoksi tullut ajalliseen tutkimukseen karttalehtiä mukaan peräti 10 kappaletta mikä oli alueen kokoon nähden suhteellisesti muita alueita enemmän.

Tutkitut karttalehdet ja niiden sijainti ympäristökeskusalueilla, löytyvät kunkin alueen kohdalta Tulokset-osiosta.

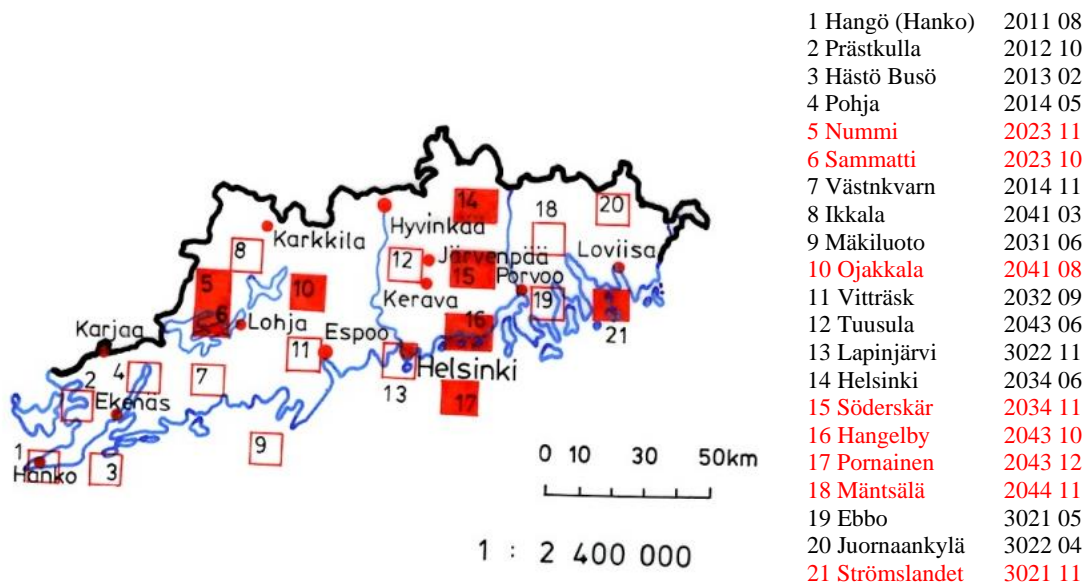
4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

4.1 AJALLINEN TUTKIMUS

4.1.1 UUSIMAA

4.1.1.1 Niityt

Uudenmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkittiin ajallisessa tutkimuksessa $5+3=8$ karttalehteä eli kolmelle valituista viiden karttalehden porukasta piti vesistöisyyden (karttalehdestä 1/3-osa vettä) vuoksi valita lisälehti, pitääkseen tutkitun maa-alan eri alueiden välillä suunnilleen yhtä suurena.



Kuva 21. Uudenmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Valkoisista ruuduista on tutkittu vain 1980-luvun tilanne. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja 30-luku, 60-luku ja 80-luku.

Tutkittu kokonaisala oli 1930-luvulla yhteensä 875,25 km² ja 1960- ja 80-luvuilla 875 km² - tämän verran on eroa pitäjänkarttojen ja peruskarttojen kuvaaman alueen koossa.

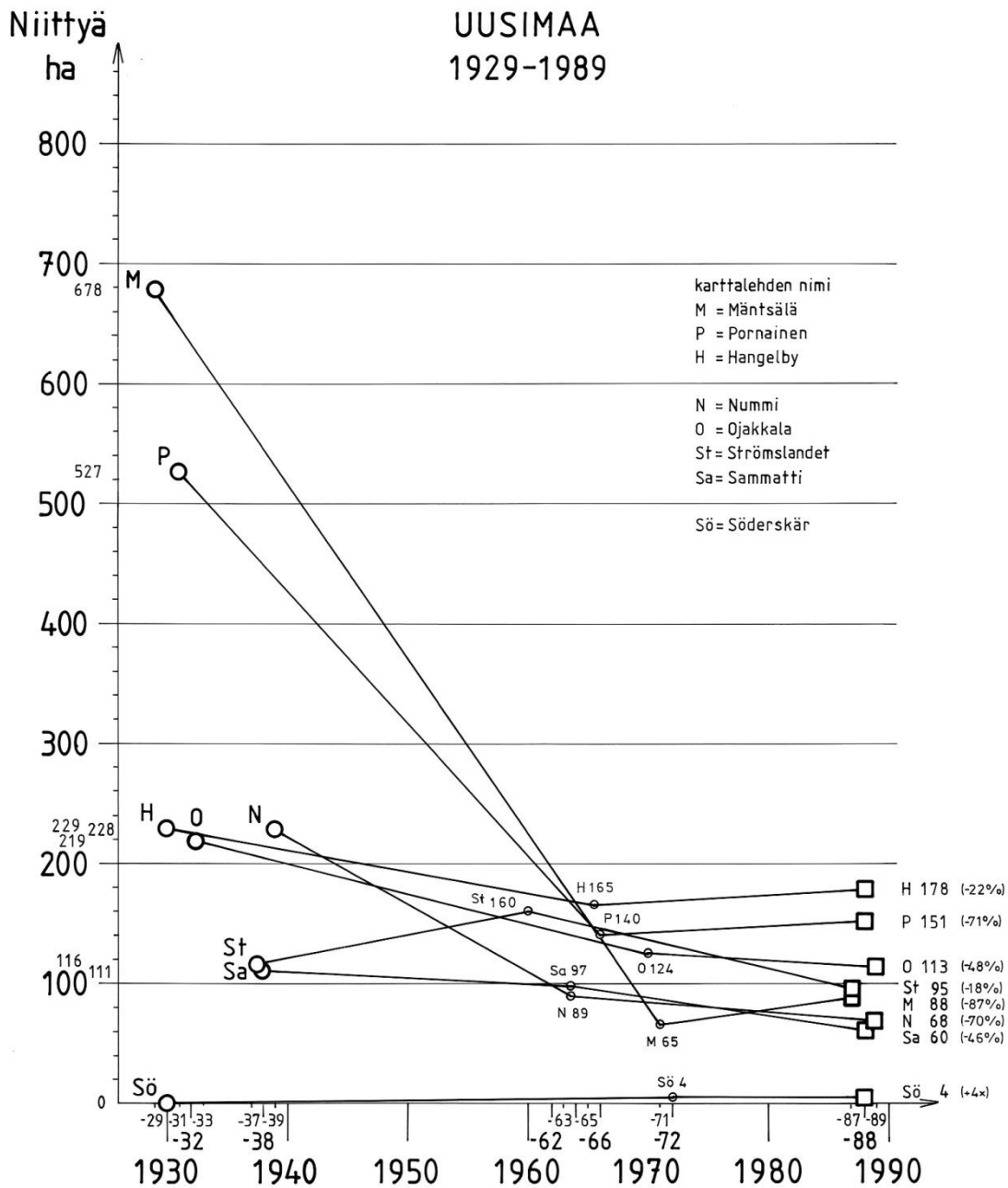
Tutkimusalan koko poikkesi 800 km²:sta johtuen siitä, että yksi perusvalikon ja kaksi lisälehteä olivat normiperuskarttalehteä leveämmät kartat – kartoituksessahan maapallon pallonmuotoisuudesta johtuen täällä napojen lähellä karttojen muoto supistuu napoja kohti eli kartat kapenevat napoja kohti. Sovittaakseen neliönmalliset peruskartat tähän tilanteeseen pitää kartoituskaistojen reunoilla yhdistää aika-ajoin lisäksi (vähän kuten karkausvuoden lisäpäivä paikkaa erotuksen todellisuuden ja järjestelmän eron välillä, kun se ei ole täsmälleen tasan jaettavissa) ja osa kartoista on taas joissain kohdin tavallista kapeampia. Jotkut niin paljon tavallista kapeampia, että on yhdistetty kaksi kapeaa vierekkäisten kartoituskaistojen lehteä yhdeksi painoliuskakokonaisuudeksi (vrt. kuva 20. peruskarttalehtijako).

Tämän alueen kohdalla tutkimusalueen karttalehdet jakautuivat alueelle hyvin tasaisesti ja myös hyvin erityyppisiin ympäristöihin. Mukana on meren rannikko-alueita, saaristoa, sisämaata ja järvaluetta – kaikki alueelta löytyvät erilaiset suurympäristötyypit.

Tutkimukseen osuneista pitäjänkartoista yksi oli kartoitettu 1929, neljä 1930-luvun alkuvuosina ja kolme 1930-luvun lopussa. Kartoitusvuodet ja löytyneet niittyalat näkyvät kuvassa 22. 1960-luvun otoksen peruskartoista 3 on 1960-luvun alusta, 2 vuosilta 1965-66 ja 3 vuosilta 1970-72. 1980-luvun ajallisen tutkimuksen kartat olivat kaikki vuosilta 1987-89.

Taulukko 2. Uudenmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiden niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
2043 10	Hangelby	229	165	178
2044 11	Mäntsälä	678	65	88
2023 11	Nummi	228	89	68
2041 08	Ojakkala	219	124	113
2043 12	Pornainen	527	140	151
2023 10	Sammatti	111	97	60
3021 11	Strömslandet	116	160	95
2034 11	Söderskär	0	4	4



Kuva 22. Uudenmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1929-1989. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

Niittyalat ovat olleet 1930-luvulla tällä alueella parhaimmillaan lähellä 700 hehtaaria karttalehteä kohden. Siitä on tultu alas 100-200 hehtaarin paikkeille, paikoin jopa 80-luvun lopun tilannetta alemmaksi niittymäärissä. Pääjoukko 30-luvullakin oli kuitenkin vähäisemmässä niittymäärässä: reilussa 200 hehtaarissa. Yhteensä niittyjä löytyi tässä ajallisessa tutkimuksessa tutkituilta karttalehdiltä 1930-luvun kohdalla

2108 ha, 1960-luvulla 844 ha ja 1980-luvun lopussa määrä oli 757 ha. Vähennys on siis yhteensä 1351 ha, joka on -64 % laskua alkumäärästä. Niittyala laskee reiluun kolmannekseen alkuperäisestä. Karttalehtialueitten välillä on kuitenkin niin suuria eroja, että keskimääräinen lasku on noin 45 % tällä tutkimusalueella kahden kolmanneksen sijasta, kun muutoksen vaihteluväli on -18 %:sta -87 prosenttiin ja onpa siellä yllättäjä Söderskär plussalle päätyvällä pikkuisella niittymäärällään vähentämässä negatiivista keskiarvomuutosta.

Mielenkiintoinen seikka on se, että Mäntsälässä ja Pornaisissa, joissa alkulukema on suurin, tullaan jo 60-luvulle alemmas kuin 200 hehtaaria aloittaneet alueet. Syynä tähän voi olla suurien niittyalueiden muuttaminen pelloiksi niillä alueilla, joilla isoja ja laajoja niittyalueita on.

On loogista, että mitä suurempi niitty, sen houkuttelevampaa on ollut ottaa se peltokäyttöön. Pienillä palstoilla ei ole kannattanut enää 1960-luvulla yleistyneillä traktoreilla ja leikkuukoneilla käydä viljelystoimia tekemässä, ja niillä pyöriminen on hankalaa, ellei kokonaan mahdotonta mm. kivisyyden takia – koneilla kun ei pääse niin pieniin välikkeisiin kuin käsi- tai hevospelillä on päässyt perinteisen maatalouden aikana. Perinteiset niitythän ovat usein kivisiä sekä epämääräisen muotoisia – reunat eivät useinkaan luonnonniityillä ole suoria vaan polvekkeisia kierrellen isompia kiviä ja kallioisempia kohtia. Polvekkeisten pienten alueitten hyödyntäminen koneellisessa korjuussa on hankalaa. Pelloiksi on alusta asti raivattu ensin vähäkivisimmät maa-alueet, kivisemmät ovat jääneet niittykäyttöön, niittyjä kun ei ole tarvinnut kyntää.

Yleiskuva on se, että mitä korkeammalla niittymäärissä on oltu, sitä rajummin on tultu alas, kun taas keskipaikkeilla olleet niittymäärät eivät tällä suuralueella juurikaan muuttuneet edes 1980-luvulle tultaessa. Kovimmat pudotukset välillä 1929-1989 ovat näillä Uudenmaan alueilla -70-90 % (max -87 % Mäntsälä) ja pienimmät luokkaa -20 % (min -18 % Strömslandet) Söderskär huomioon jättämättä poikkeusalueena, jossa niittyala nousi nollostani neljään hehtaariin tutkimusajanjaksolla.

Sitten on Ojakkala ja Sammatti Lohjan järviselästä, joissa niittyala laski puoleen alkuperäisestä, mutta alueet erosivat siinä toisistaan, että Ojakkalassa suurin osa laskusta tapahtui välillä 1930-1960 kun Sammattissa vasta toisella aikavälillä 1960-1989. Kun katsotaan asiaa tutkimusaineistotilastosta (Liite 1). Mäntsälässä peltoalat ovat kasvaneet 30-luvusta 60-luvulle 650 ha, kun samaan aikaan niittyala putoaa 678 hehtaaria 65 hehtaariin

eli vähennystä on 613 ha mikä lähes kattaa peltoalan lisäyksen – on siis karttoja uudestaan tässä vaiheessa katsomattakin aika luotettavalla pohjalla vetää johtopäätös näistä tilastotiedoista, että kyseessä on niittyjen muuttaminen pelloiksi – niittyalan vähennys johtuu siitä. Saman kuvaajan Hangelby käyttäytyy yllättävänkin 'kauniisti' saman kaavan mukaan toiseen suuntaan: Hangelbyn alkuarvo on 229 ha niittyä, josta niittyala laskee 165 hehtaariin eli sekä suhteellisesti että määrällisesti hyvin vähän verrattuna Mäntsälän kehityskulkuun, noustakseen 80-luvulla jopa uudelleen vähän ylöspäin 178 hehtaariin. Mitä tapahtuu samaan aikaan sen karttalehden alueen peltomäärälle: se ei nouse 1930-luvulta 1960-luvulle tultaessa, vaan päinvastoin laskee prosentoin verran (eli vähennys n. -100 ha) ja lasku jatkuu 1980-luvun lopulle edelleen tästäkin vielä 3,5 %-yksikköä eli peltoa poistuu noin vielä 350 ha. Samaa aikaan niittyala nousee eli mahdollisesti osa peltoalan poistumasta näkyy niittyinä uudestaan. Se korreloi hyvin näiden kahden eri tarkkuustasolla tehtyjen karttainventointien kesken ja peltoalan määrän muutoksien suhteen.

Poikkeamana on siis merenrannikon saari Söderskär, jossa 1930-luvulla ei kartalle ollut merkitty yhtään tutkimuksen seulaan osunutta niittyä, mutta 1960-luvun peruskartalla niitä saatiin muutama osuma.

Kokonaisniittyalat ajanjaksoittain olivat: 2108 ha, 844 ha ja 757 ha.

4.1.1.2 Ympäristö

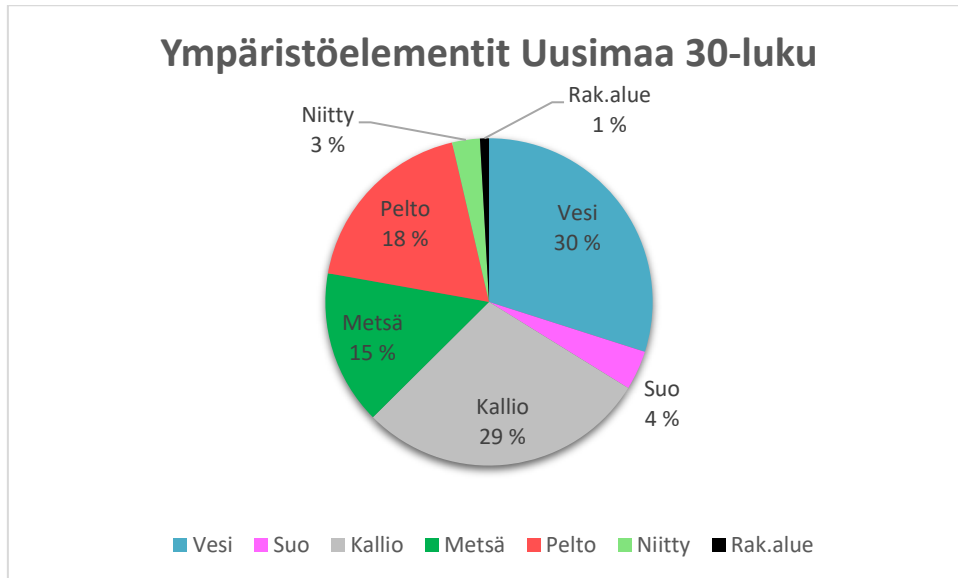
Minkälaisista Uusimaa on ympäristöltään tämän tutkimuksen mukaan ja mitä alueen ympäristön suhteen on tapahtunut tutkimusaikavälillä?

Tutkimusalueen ympäristöelementtien inventointitulokset näkyvät aikakaussittain esitettynä taulukkojen 3-5 ympyrädiagrammeissa..

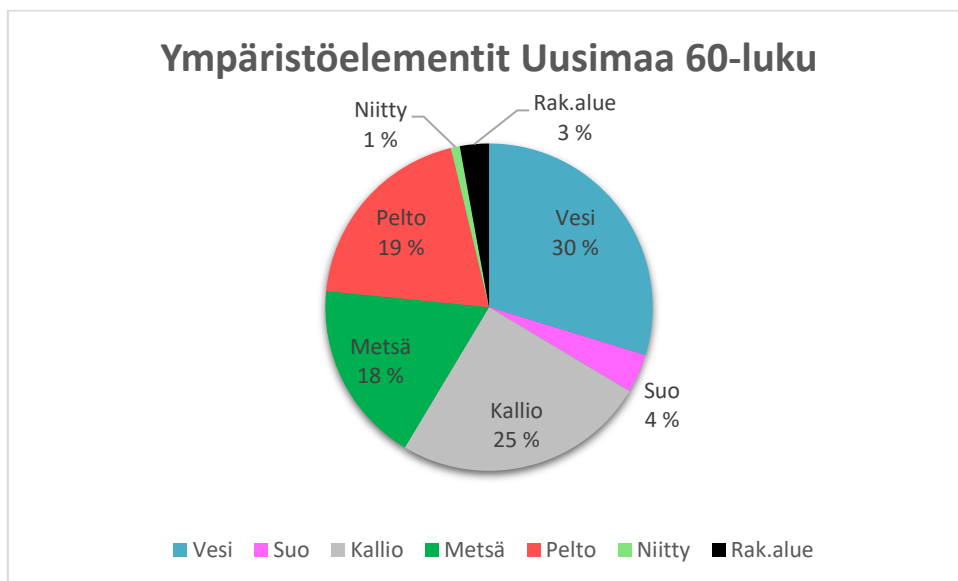
Vettä alueesta oli 30 %. Uudenmaan tutkimusalueen vesiosuutta kasvattaa rannikko sekä isot järvet Lohjan seudulla. Vesialueen osuus putosi tämän inventoinnin mukaan prosentilla 80-lukuun mennessä – ensimmäiseksi tulee mieleen maannousun aiheuttama merenrantojen rantaviivan muutos näin kun rannikolla tällä alueella ollaan (tosin suurinta maannousun aiheuttama maa-alan lisäys on perämeren rannikolla länsi-luoteessa). Kun asiaa tarkastelee tutkimusaineistotilastosta (Liite 1) katsoen minkä kartan alueella vesialueen määrä on pienentynyt, tulos on osin yllättävä: suurin muuttuja on Sammatti, jossa syyt täytyy liittyä sisämaa-vesialueiden muutoksiin ehkä umpeenkasvua tai ojituksella kuivatusta? Toinen

kartta, jolla vesialueen määrä on toiseksi eniten muuttunut on Hangelby, joka on rantojen maannousun vaikutuksiin paremmin sopiva, alue kun on merenrantaa.

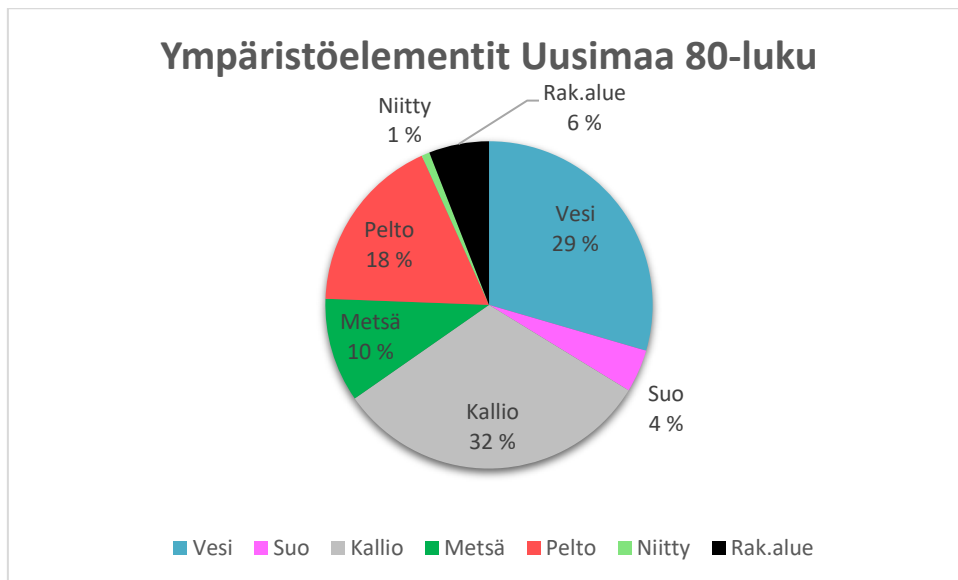
Taulukot 3-5. Tutkitun alueen ympäristöelementtien osuudet eri vuosikymmenillä.



Taulukko 3.



Taulukko 4.



Taulukko 5.

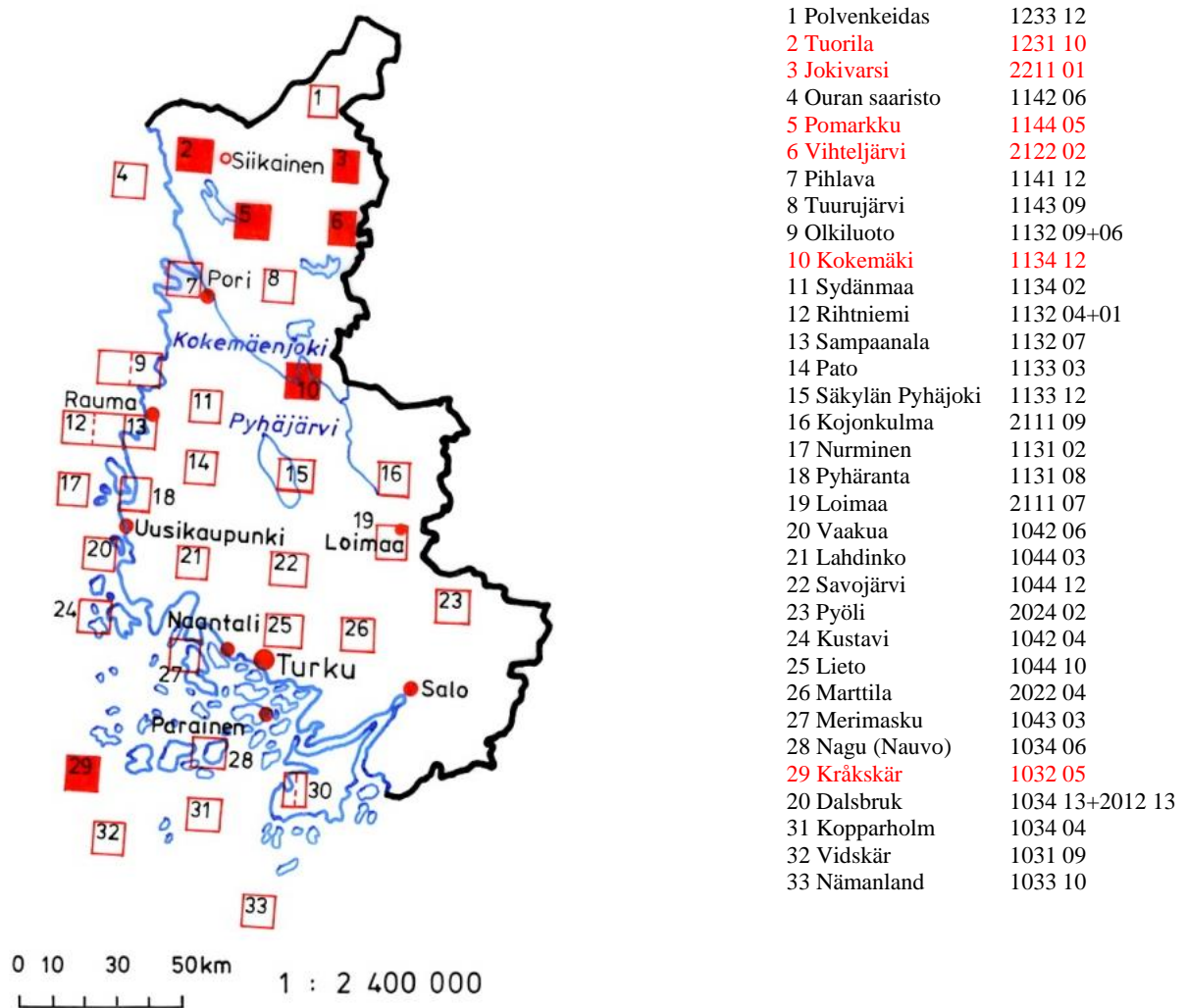
Suon osuus on 4 %, joka on pysynyt samana koko tarkasteluvälin. Alue ei ole kovin soista, sen sijaan varsin kallioista kyllä. Kallion ja metsän prosentiosuuksien muutoksissa pitää ottaa huomioon kartoituskäytäntöjen muutos eritoten siirryttäessä pitäjänkartoituksesta peruskarttoihin, mikä tuo tähän tarkasteluun ehkä epävarmuutta näiden kahden välille. On todennäköistä, että kallioalueiden määrä ei ihan kovin suuresti ympäristössä muutu, vaan osa tässä nähdystä muutoksesta juontanee myös kartoituksen erilaisuudesta. Millaisia alueita on kartalle merkitty kalliomerkillä, lienee hieman vaihdellut kartoituksessa. Näistä diagrammeista voi kuitenkin arvioida, että kallioalueen määrä on noin vajaa kolmannes.

Metsän määrä vaihtelee ja laskee 1990-lukua kohti 10 prosenttiin aiemmasta 15-18 prosentista. Metsäalaa verottanee tällä alueella rakentaminen – rakennetun alueen määrä alkaa prosentista, on 60-luvulla 3 % ja nousee kuuteen prosenttiin 1989 mennessä, mikä käy hyvin yksiin kyseessä olevaan alueeseen – ollaanhan tällä alueella kiihkeimmällä ruuhka-Suomen alueella, jonne 1950-luvulta lähtien on muutettu maaseudulta suurimmin joukoin.

Niityn määrä laskee alun kolmesta prosentista yhteen eli tällä tarkkuudella tarkasteltuna kolmannekseen 30-luvun määrästä. Tämä on yhtenevä tarkemman niittyinventoinnin antaman tiedon kanssa, joka antoi saman tuloksen.

4.1.2 LOUNAIS-SUOMI

4.1.2.1 Niityt



Kuva 23. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella aikasarja-karttalehdet. Valkoisista kartoista vain 1980-luvun tutkimus.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkittiin ajallinen muutos kuuden karttalehden alueelta. Ne osuivat alueen pohjoispäähän ulkosaaristo-karttalehteä lukuun ottamatta, mutta melko kauas toisistaan ja erityyppisiin ympäristöihin.

Tutkittu kokonaispinta-ala oli 590 km² (30-l. 587,50 km²) johtuen siitä, että kaksi karttalehdistä oli normaalia kapeampaa ja vain yksi hieman leveämpi.

Kartoitus tutkituilla alueilla oli tehty jo 1920-luvun lopussa vuosina 1926-28, poikkeus Kokemäki, josta kartoitus vuodelta 1937. Tämän alueen pitäjänkartat oli valmistettu polyedriprojektiossa, mikä merkitsi sitä, että peruskartan alue piti tutkia neljän karttalehden alueelta Kokemäen karttaa lukuun ottamatta.

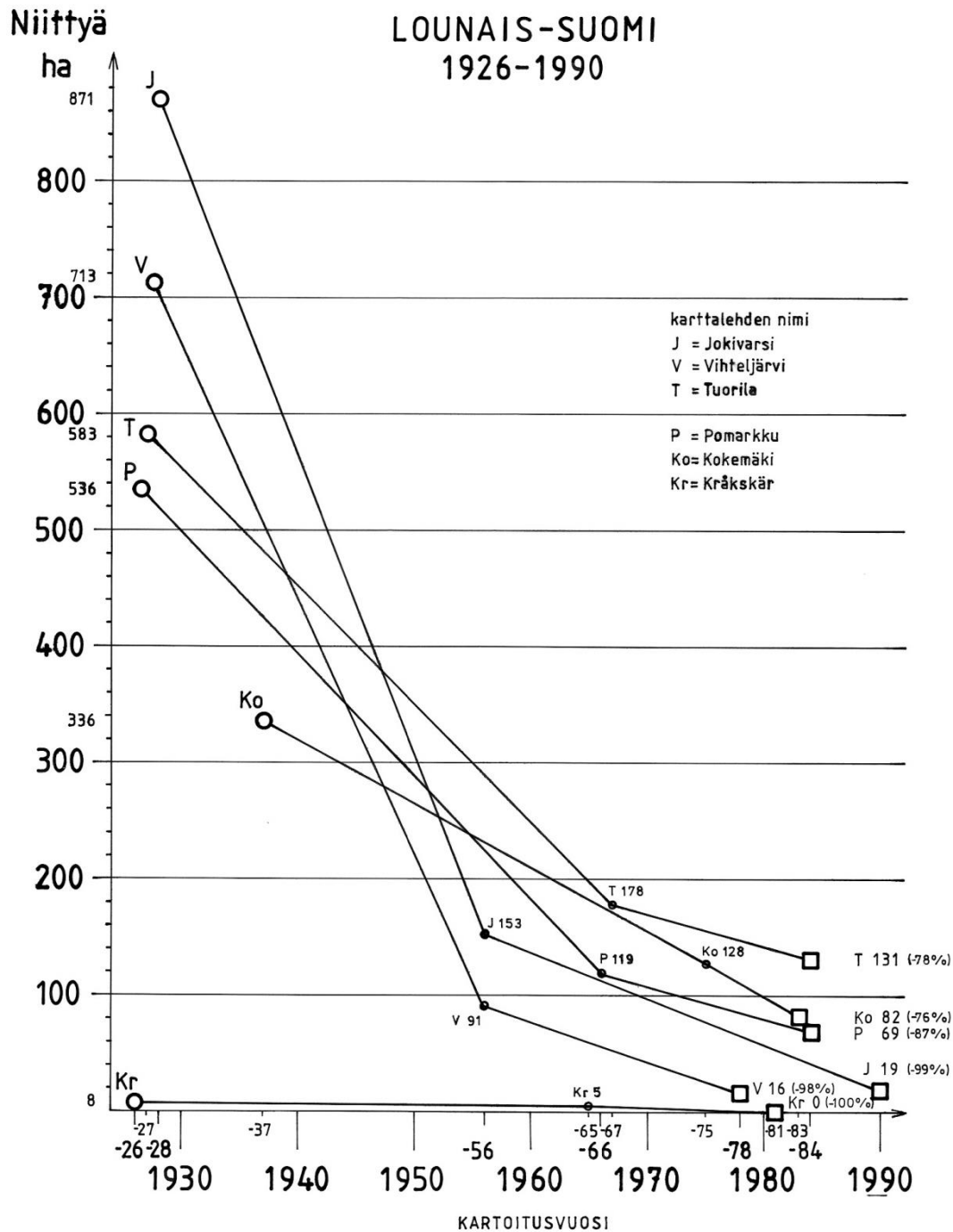
Toisen tarkastelukohdan kartat olivat pääosin vuosilta 1965-67, poikkeus Jokivarsi 1956 ja Kokemäki 1975. Kolmannen tarkastelun kartat olivat Pääosin 1980-luvun alkuvuosilta 1981-84, Vihteljärvi jo 1978 ja Jokivarsi vuodelta 1990.

Taulukko 6. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiden niittyhehtaarimäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITYÄ (ha) 80-luvulla
2211 01	Jokivarsi	871	153	19
1134 12	Kokemäki	336	128	82
1032 05	Kråskär	8	5	0
1144 05	Pomarkku	536	119	69
1231 10	Tuorila	583	178	131
2122 02	Vihteljärvi	713	91	16

Tältä tutkimusalueelta löytyy tämän tutkimuksen suurin karttalehtikohtainen niittyalamäärä 871 ha Jokivarresta ja myös keskimäärin kaikkien karttalehtien niittyala oli todella korkeissa lukemissa. Ulkosaariston Kråskäriä ja Kokemäkeä lukuun ottamatta kaikki muut välillä 500-700 ha, lisäksi tuo Jokivarren huippulukema 871 ha. Toinen mainittava on Vihteljärvi 713 niittyhehtaarillaan. Kokonaishehtaarimäärät (30-luku, 60-l., 80-l.): 3047 ha, 674 ha ja 317 ha.

Valitettavasti sama sääntö näkyy täällä kuin Uudellamaalla: täälläkin tullaan 1960-alas sitä jyrkemmin, mitä korkeammalta lähtötasolta lähdetään. Niinpä tällä alueella nähdään myös suurin suhteellinen ja hehtaarimääräinen kokonaismäärän lasku, joka tapahtuu pääosin jo toiseen tarkasteluväliin mennessä ja jatkuu edelleen 1980-luvulle. Jokivarren suhteellinen muutos on peräti -99 %, tullaan alas 871 hehtaarista 19 hehtaariin eli niityt häviävät lähes kokonaan, hehtaarimääräinen muutos -852 ha. Toinen yhtä katastrofaalinen muutos tapahtuu Vihteljärvellä, eli kartalla, jonka lähtömäärä oli toiseksi korkein 713 ha. Vihteljärvelläkin lähes joka ikinen niittyhehtaari katoaa, päädytään jopa Jokivarttakin matalammalle 16 hehtaariin. Vähennys -98 %. Kaikkien tämän alueen karttojen vähennykset ovat massiivisia -78- 99 % 1920-luvun lopun määrästä Jopa ulkosaaristonkin Kråskärin alun 8 niittyhehtaaria katoavat kaikki.



Kuva 24. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1926-1990. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

Mitä tapahtuu samaan aikaan peltomäärissä? Pahimpien putoajien alueella peltoala kasvaa samaan aikaan valtavasti: Vihteljärven alueella viisinkertaistuu, Jokivarressa tuplaantuu, kun

sen sijaan maltillisempien laskijoiden Tuorilan ja Pomarkun karttalehdillä peltoalan kasvu on huomattavasti maltillisempaa ja niillä peltoa on lopputilanteessa kokonaismäärältään huomattavasti vähemmän alueesta, kuin näillä lähes kaiken niityn menettäneillä alueilla. Nämä tiedot kertoo karttalehtikohtainen ympäristöelementtien inventointitilasto (Liite 1). Katso alla vertailu

Taulukko 7. Eräiden Lounais-Suomen karttalehtien peltoalamuutokset.

paikka	peltoa 30-l.	peltoa 60-l.	peltoa 80-l.
Jokivarsi	14,75 %	28,50 %	30,50 %
Vihteljärvi	3,5 %	17,5 %	16,75 %
Tuorila	3,5 %	8,75 %	8,25 %
Pomarkku	10 %	13 %	11 %

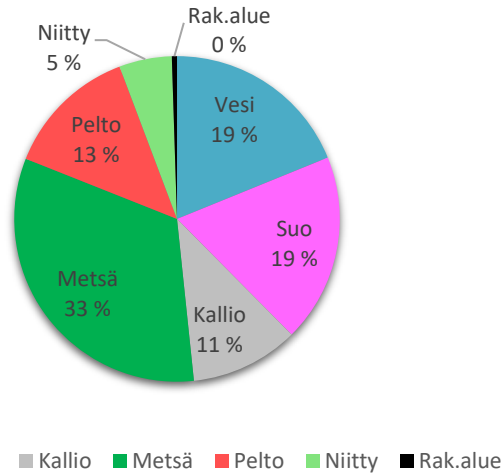
4.1.2.2 Ympäristö

Lounais-Suomen ajallisen tutkimuksen alueesta 19 % on vettä, joka pääosin tällä alueella merta, hieman jokea ja sisävetä. Suota on lähtötilanteessa yhtä paljon kuin vettäkin 19 %, josta sen osuus laskee 17 prosenttiin 1960-luvulle pysyen sitten samana 1980-luvulle. Kalliota on 11-15 %. Metsää 1930-luvulla 33 % alueesta, josta laskee 29 % 60-luvulle ja siitä vielä 28 prosenttiin. Pellon määrä kasvaa 13 prosentista 60-luvulle 19 prosenttiin, josta himpun laskee ollen 18 % 1980-luvun kartoilla. Niityn määrä laskee yhtä dramaattisesti tälläkin tarkastelutarkkuudella 5 prosentista viidesosaan siitä ja lopulta nolleen – aivan kuten tarkemmassakin inventoinnissa pellot vähenivät pahimmillaan 99 prosenttisesti suuruusluokaltaan tuhatta hehtaaria hipovasta muutamiin hehtaareihin.

Rakennettu alue kasvaa nollostakolmeen prosenttiin 1960-luvulle ja pysyy sittemmin siinä. Hyvinvointiyhteiskunnan rakentaminen suurille ikäluokille kuntakeskuksiin kouluineen ja terveyskeskuksineen 1960-luvulla näkyy tässä – 1980-luvulla suurin muutto tältäkin alueelta on ollut vielä suurempiin kaupunkeihin ja pienempien maaseutumaisten alueiden rakentamisvauhti hiipui.

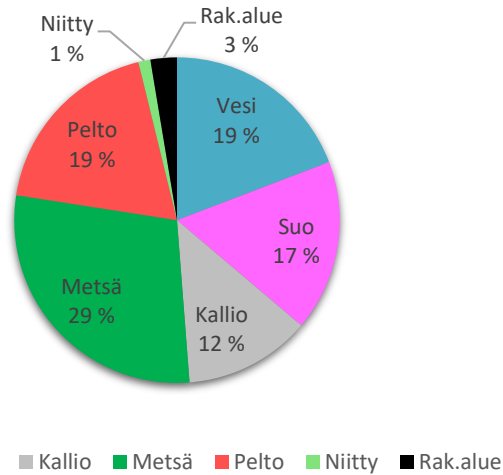
Taulukot 8-10. Länsi-Suomen ympäristökeskusalueen ajallisen tutkimuksen karttalehtien maisematyypit prosenttiosuuksittain eri vuosikymmenillä.

Ymp.elementit Lounais-Suomi 30-luku



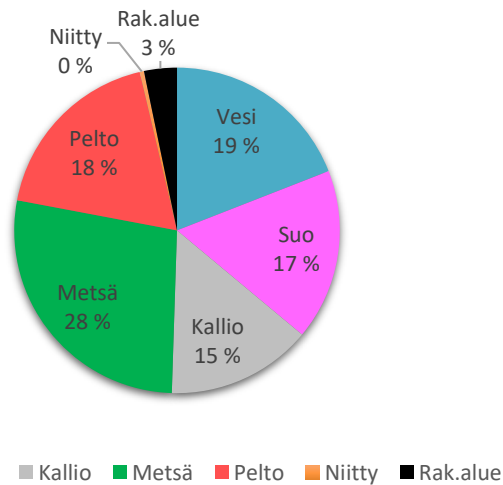
Taulukko 8.

Ymp.elementit Lounais-Suomi 60-luku



Taulukko 9.

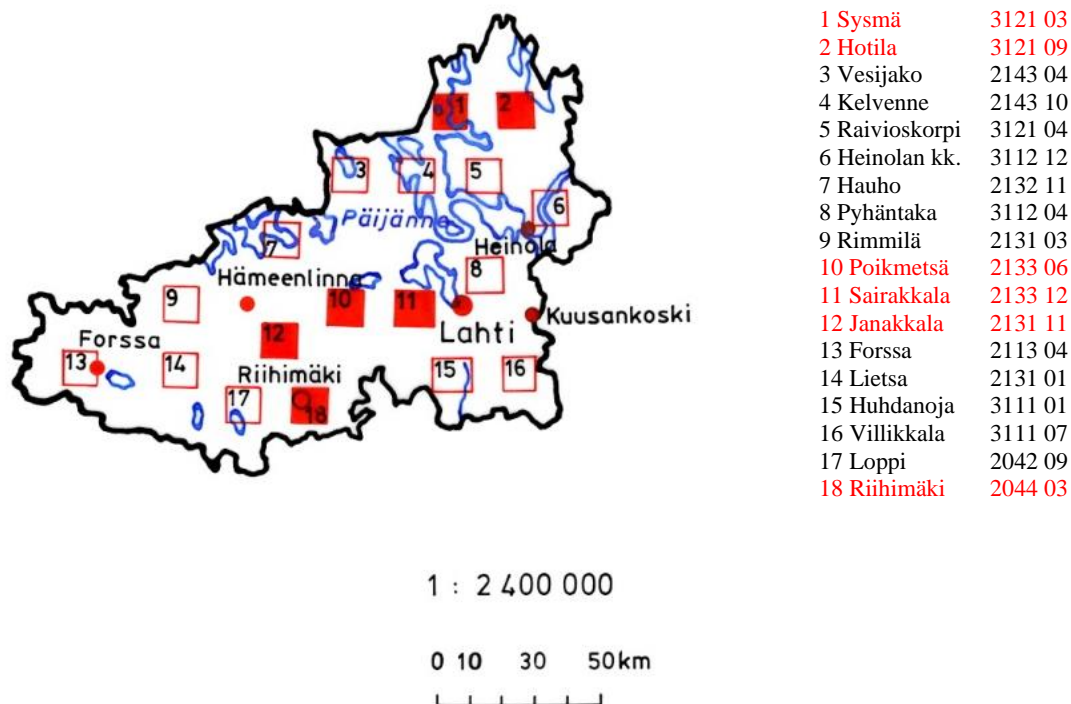
Ymp.elementit Lounais-Suomi 80-luku



Taulukko 10.

4.1.3 HÄME

4.1.3.1 Niityt



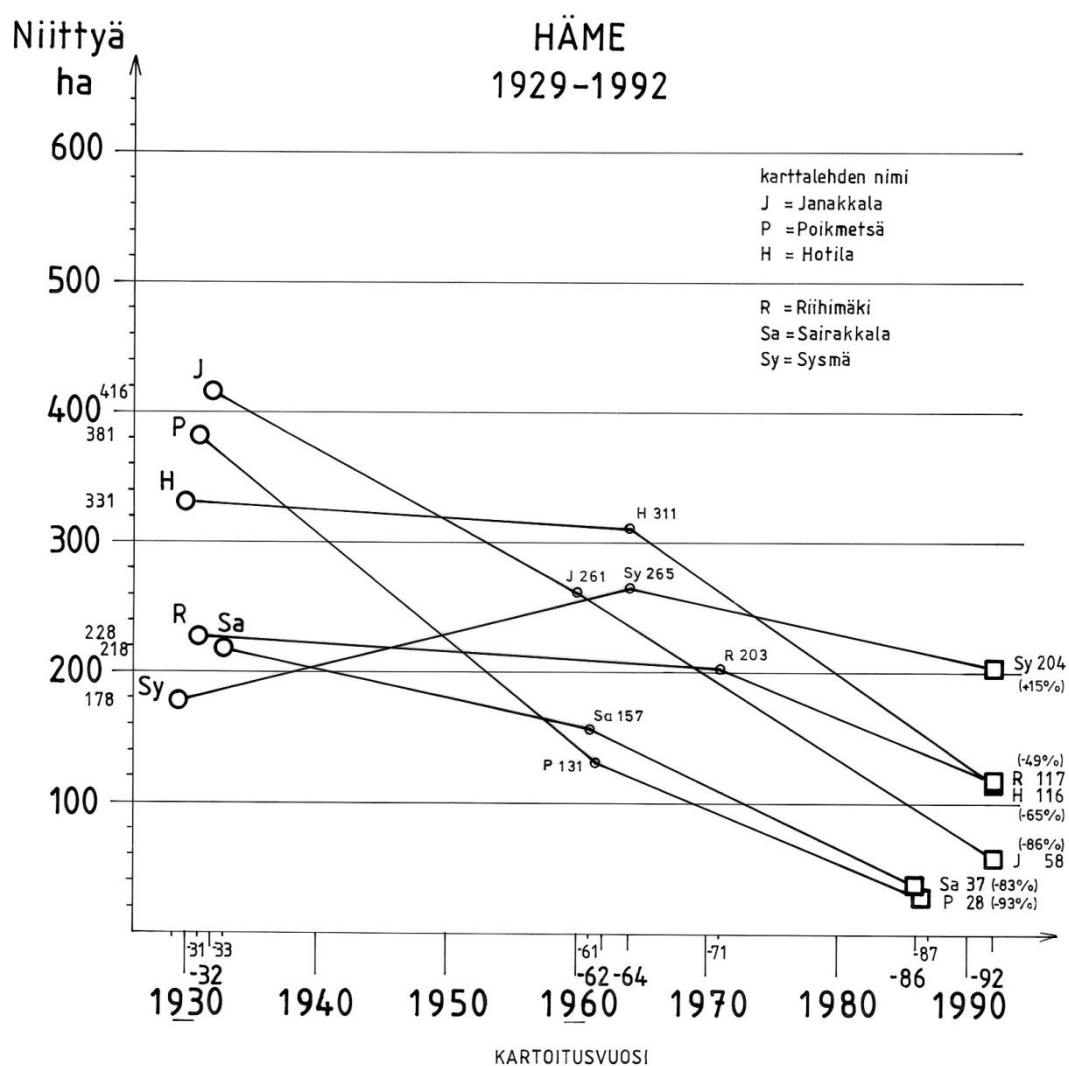
Kuva 25. Hämeen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista on tutkittu ajallinen muutos. Valkoiset ruudut esittävät 1980-luvun laajemman otoksen kartat.

Hämeen alueelta tutkittiin 6 karttaa, joista neljä karttaa osui keskivaiheille ja kaksi alueen pohjoispäähän. Yksi kartoista oli tavallista leveämpi. Tutkittu alue oli yhteensä 612,75 km² (60-l- ja 80-l. 610,5 km²), jolta löytyi niittyjä yhteensä 1753 ha, 1328 ha ja 560 ha aikakausijärjestyksessä. 1980-luvun laajempi tutkimusotos tulee paikkaamaan sen ajankohdan osalta tutkimuskattavuutta hyvin.

Alueen pitäjänkartat olivat hyvin samanikäisiä kaikki vuosilta 1930-33. Toisen tarkastelukohdan kartat olivat 60-luvun alustavuosilta 1960-64 paitsi asutuskeskus Riihimäen kartta oli hieman nuorempi vuodelta 1971. 80-luvun tarkastelun kartoista pääosa oli tuoreinta mahdollista vuodelta 1992, kaksi vuodelta 1986-87.

Taulukko 11. Hämeen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaanimäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
3121 09	Hotila	331	311	116
2131 11	Janakkala	416	261	58
2133 06	Poikmetsä	381	131	28
2044 03	Riihimäki	228	203	117
2133 12	Sairakkala	218	157	37
3121 03	Sysmä	178	265	204



Kuva 26. Hämeen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaarimäärät ja niiden muutos 1929-1992. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaarimäärään nähden.

Hämeen 30-luvun niittymäärät asettuivat keskivaiheille 200-400 hehtaarin tietämille per karttalehti, eivätkä ne kokeneet niin jyrkkää laskua 1960-luvulle kuin monella muulla alueella kävi, säilyen 200-300 hehtaarin tietämällä silloinkin. (Suurin 60-luvun lukema 331 ha löytyi täältä, jossa 30-luvulta vähennystä ei ollut kuin 20 ha! Sen sijaan Janakkala ja Poikmetsä, joissa oli suurimmat niittyalat 30-luvulla (426 ja 381 ha) niityt vähenivät puoleen tai jopa kaksi kolmasosaa yhteen kolmannekseen alkuperäisestä.

Tutkimusperiodin kokonaisvähennykset liikkuivat -49-93 % välillä. Alueella oli yksi kummallisuus: Sysmä, missä niittyala kasvoi 1960-luvulle ja 1990-luvun alunkin niittyala oli 1930-lukua 15 % korkeammalla. Sysmän poikkeavaa kehityskulkua selittänee se, että Sysmän alueella peltojen määrä oli alun alkaen poikkeuksellisen pieni (3,75 %), eikä koko tutkimusajalla kasvanut merkittäviin mittoihin. Muilla alueilla peltojen osuus kasvoi 10-15 prosentista 20-30 prosenttiin, Sysmässä vajaasta neljästä prosentista päästiin vain vajaaseen kahteentoista alueen koko alasta.

Hämeessä niityt ovat olleet tällä ajanjaksolla vielä iso osa maataloutta, mikä kuvastanee siirtymistä karjavaltaisemmalle alueelle ja elinvoimaisen lypsykarjatalouden seutukunnalle suhteessa läntisen Suomen ja eteläisten rannikkoseutujen suurten savikkomaiden viljantuotanto- ja siipikarja-/sianlihantuotantovaltaisiin alueisiin

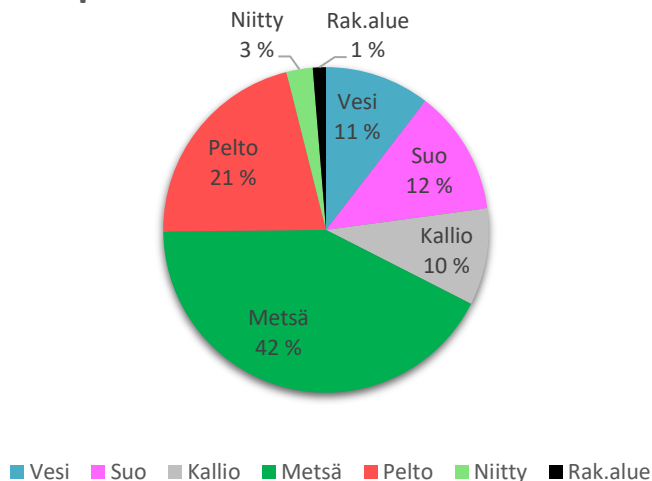
4.1.3.2 Ympäristö

Hämeestä vettä on vähän 10-11 %, joka kaikki sisävesiä. Suota on alueesta kymmenisen prosenttia, 1930-luvun 12 % vähenee muutama prosentti vuosisadan loppua kohden.

Kallioaluetta on yhtälailla suunnilleen yksi kymmenes kuten vettä ja suotakin. Häme on metsävaltaista, metsää on aluksi 42 % alueesta eikä sen määrä laske kuin vasta 1980-luvulle tultaessa. Metsäaluetta nakersi todennäköisesti eniten rakentaminen, sillä vaikka pellon määrä on vain kasvanut, se on saanut kasvunsa niittyjen vähenemisestä. Rakennettu alue lisääntyi alun prosentista, 5 % kautta kahdeksaan. Suuri muutos siinä osin johtuen Riihimäen kaupungin alueen kartan joutumisesta arvonnassa tutkittavien joukkoon. Niittyjen suhteellinen osuus pieneni kolmesta, kahden kautta yhteen prosenttiin tutkimusajanjaksolla.

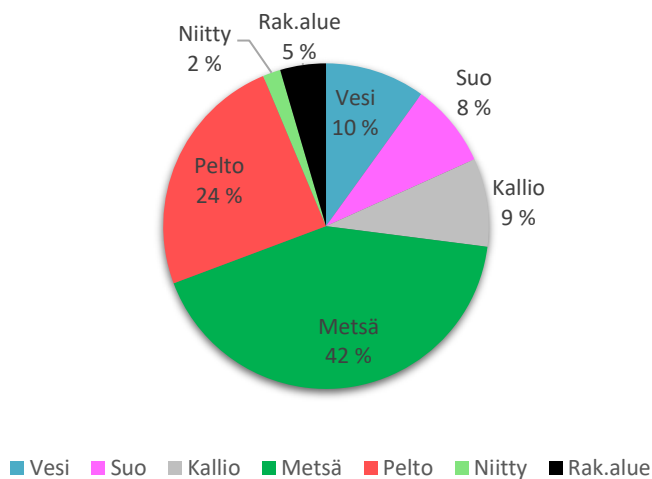
Taulukot 12-14. Hämeen alueen ympäristöelementit eri vuosikymmenillä.

Ympäristöelementit Häme 30-luku



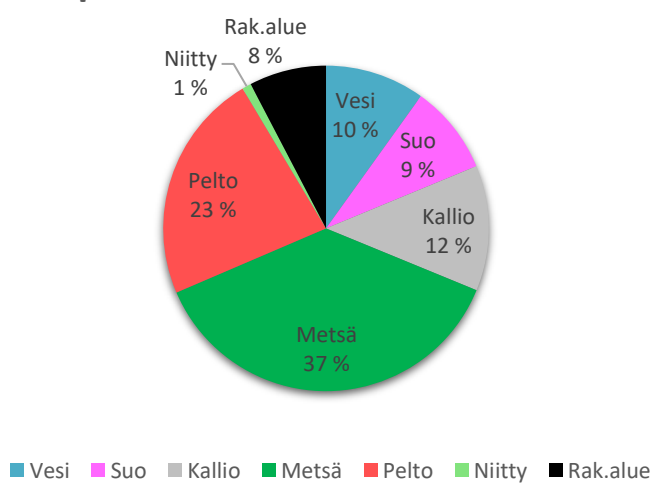
Taulukko 12.

Ympäristöelementit Häme 60-luku



Taulukko 13.

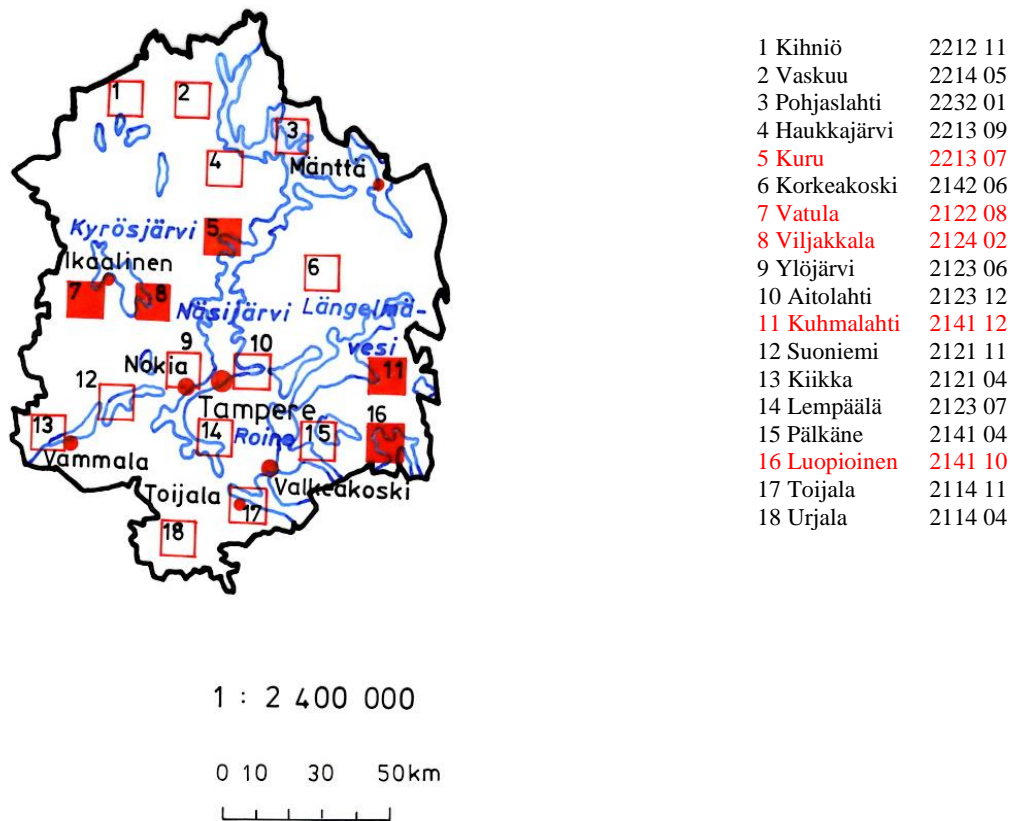
Ympäristöelementit Häme 80-luku



Taulukko 14.

4.1.4 PIRKANMAA

4.1.4.1 Niityt



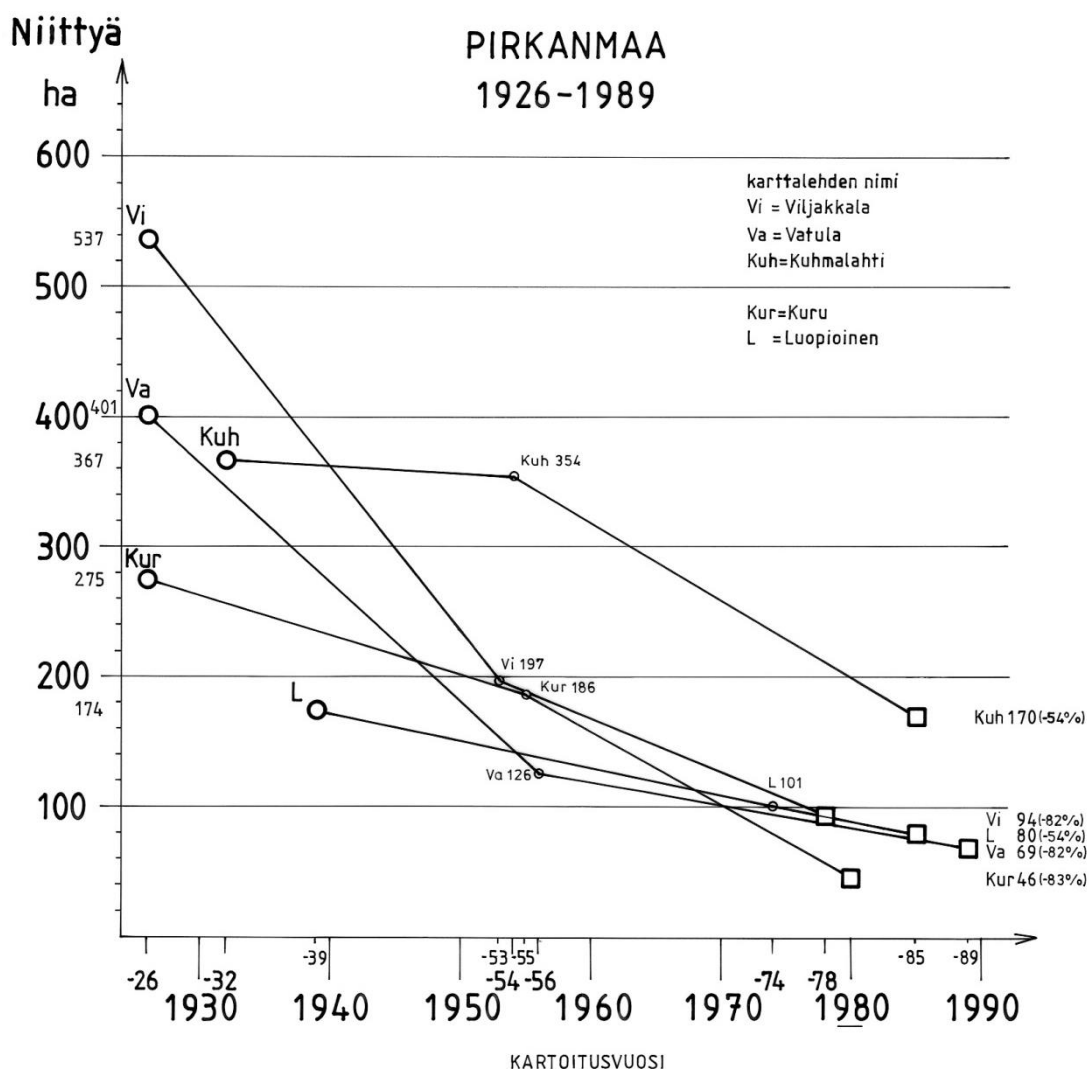
Kuva 27. Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Valkoisista ruuduista on tutkittu vain 1980-luvun tilanne. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja 30-luku, 60-luku ja 80-luku.

Pirkanmaalta tutkittiin viisi karttalehteä, yhteensä 500 km². Karttalehdistä kolme sijaitsi Näsijärven länsipuolella ja kaksi alueen itälaidassa. Pitäjänkarttoista kolme oli kartoitettu jo 1926 ja loput kaksi 1932 ja 1939. Vastaavasti ensimmäinen peruskartoitus tältä alueelta on myöskin varhainen: kartat yhtä 1974 tehtyä lukuun ottamatta ovat kaikki vuosilta 1953-55. Viimeinen peruskartoitus näiltä alueilta on kahdella kartalla vuodelta 1980, loput 1978, 1985 ja 1989.

Yhteensä niittyä löytyi näiltä kartoilta vanhimmalta tarkasteluajankohdalta 1754 ha, sitten aikajärjestyksessä 964 ha ja 459 ha.

Taulukko 14. Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
2141 12	Kuhmalahti	367	354	170
2213 07	Kuru	275	186	46
2141 10	Luopioinen	174	101	80
2122 08	Vatula	401	126	69
2124 02	Viljakkala	537	197	94



Kuva 28. Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1926-1989. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen alkutilanteen hehtaaramäärään nähden.

Pirkanmaan karttalehtikohtaiset lähtötaso-niittyhehtaaramäärät ovat melko korkealla pääosan ollessa 300-400 ha luokkaa. Korkein määrä on Viljakkalassa (537 ha), joka on nimensä mukaisesti varsin viljavaa seutua – pellon osuus on sen kartan alueella koko ajan 23-25 % välillä. Pellon määrä on jo siis korkea lähtövaiheessa 1920-luvulla, mutta sen lisäksi on paljon niittyä, jota ilmeisesti ei muunneta pelloksi – ainakaan se ei näy peltujen alan kasvuna. Liekö syynä sopimattomuus pelloksi? Ehkä niityt vain hylätään käytöstä – ehkä metsittyvät - metsän määrä jonkin verran kasvaa 50-luvulle, mutta laskee alkuarvoja alemmas alueella 80-luvulle.

Korkeista niittyhehtaaramääristä tullaan koko alueella Kuhmalahtea lukuun ottamatta rajusti alas jo 1950-luvulle. Kuhmalahdessa alkutilanne on sama: peltoa on jo paljon n. 23 %, sen osuus jonkin verran kasvaa, mutta ei myöskään mitenkään huomattavasti. Mikä suojelee Kuhmalahden niittyä vähenemiseltä (jäävät 1980-luvullakin alueen korkeimmalle tasolle 170 hehtaariin – vähennystä vain puoleen alkuperäisestä) sitä on vaikea tästä aineistosta suoranaisesti heti päätellä, eritoten katsomatta karttaa uudelleen sitä silmällä pitäen. Luopioisten matalampaa lähtötasoa selittää karttalehden vesistöisyys: vettä karttalehdestä on lähes kolmannes.

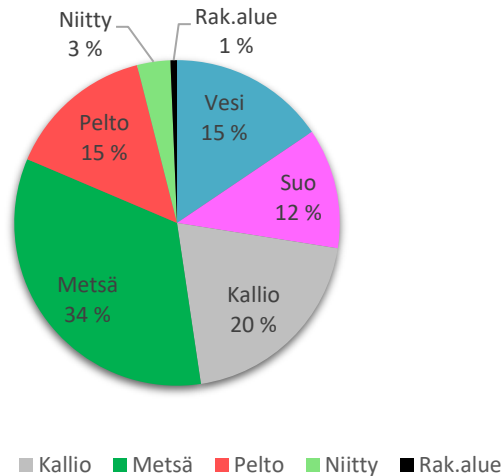
4.1.4.2 Ympäristö

Vettä alueesta on likimain kuudennes 15-17 %. Suota on vakaat 12 % sillä sen osuus ei muutu tämän tutkimuksen aikana mihinkään. Kallion ja metsän suhdelukujen isohkot muutokset pistävät silmään, mutta inventointi on kyllä tehty kokoajan tarkasti samoin periaattein, joten syy täytyy piillä kartoituksen muutoksissa ja ehkä osin hakkuutilanteissa (avohakkuiden vaikutus ilmakuviin tulkinnassa?).

Pellon osuus pysyy tällä alueella hyvin vakaana noin 15 prosentissa, kuten jo aiemmin asiaa sivuttiin niittyhehtaaramäärien tarkastelun kohdalla. Vain 1950-luvulla peltoalassa nähdään hienoinen nousu, joka laskee pois 1980-luvulle. Niittyä on lähtötilanteessa 3 %, josta tällä tarkkuudella inventoiden se laskee heti toiseen tarkasteluun jo prosenttiin ja pysyy siinä loppuun asti. Rakennetun alueen määrä nousee tasaisesti prosentin kahdessa vuosikymmenessä alun prosentista kahteen ja viimeiseen tarkasteluaikaan mennessä kolmeen prosenttiin.

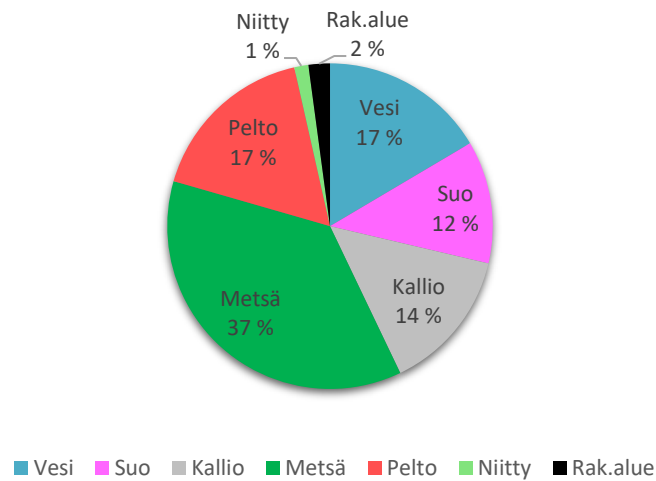
Taulukot 16-18. Pirkanmaan ympäristöelementit eri vuosikymmenillä.

Ympäristöelementit Pirkanmaa 30-luku



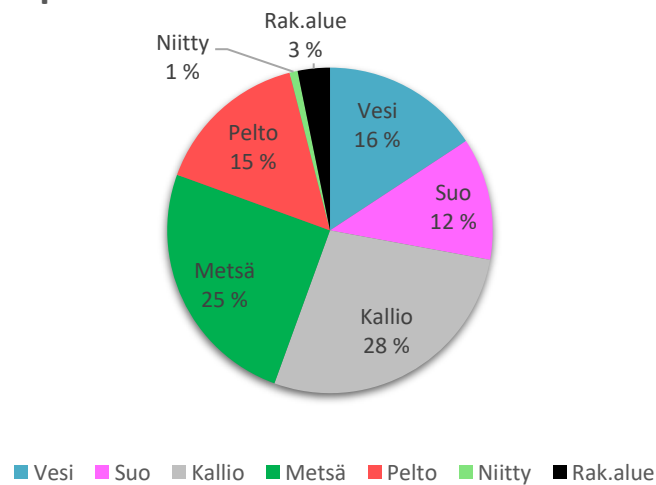
Taulukko 16.

Ympäristöelementit Pirkanmaa 60-luku



Taulukko17.

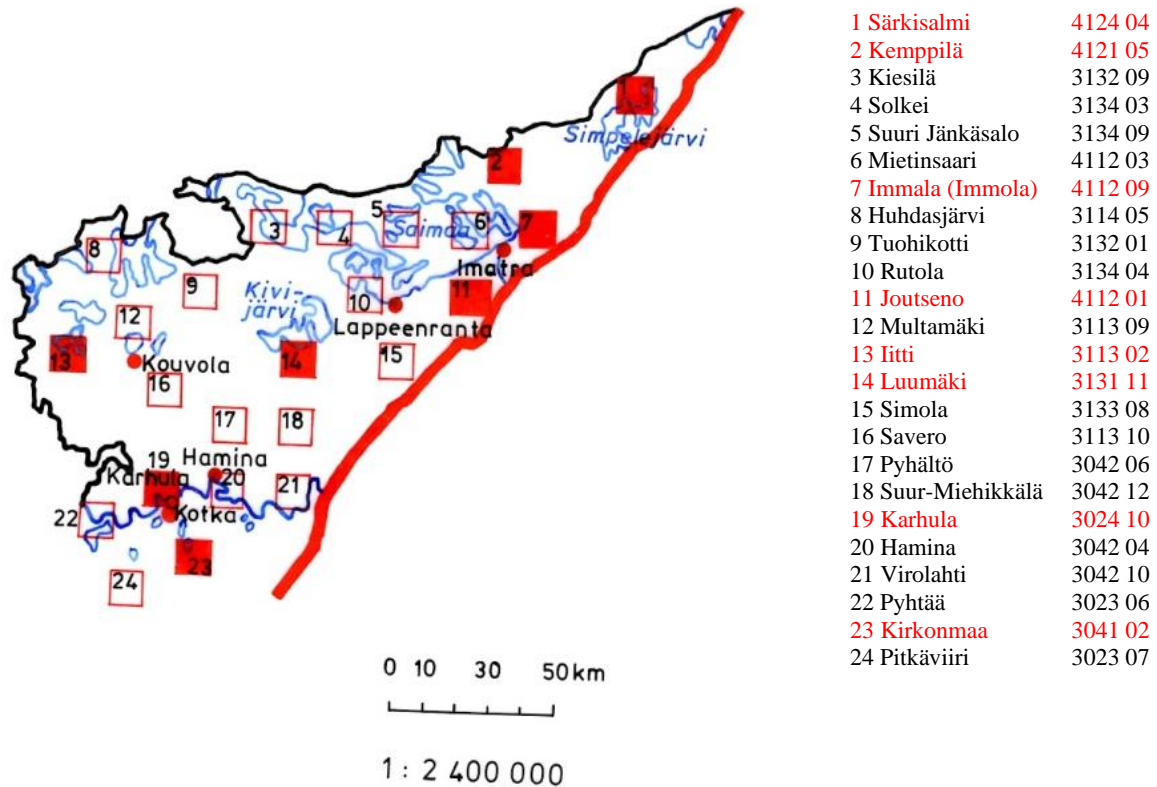
Ympäristöelementit Pirkanmaa 80-luku



Taulukko 18.

4.1.5 KAAKKOIS-SUOMI

4.1.5.1 Niityt



Kuva 29. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueen tutkitut karttalehdet. Valkoisista ruuduista on tutkittu vain 1980-luvun tilanne. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja 30-luku, 60-luku ja 80-luku.

Kaakkois-Suomesta tutkittiin 8 karttaa – yhteensä 810 km². Kartat eivät sijoitu tasaisesti, mutta melko kattavasti, varsinkin etelä-pohjoissuunnassa. Kaikkein järvistöisin alue luodereunalla jäi ajallisen tutkimuksen ulkopuolelle, mutta sieltä aluerajan toiselta puolelta osui karttalehtiä Etelä-Savon ajalliseen tutkimukseen mikä paikkaa tätä puutetta hyvin. Luodereunan vaje poistuu sitten 80-luvun isossa otannassa (jota käsitellään myöhemmin osiossa 4.2.5.1).

Kaakkois-Suomen pitäjänkarttalehdet olivat 1930-vuvulta pohjoispään rajaseutukarttoja lukuun ottamatta, jotka olivat 40-luvun puolelta. 60-luvun kartat olivat aika hyvin 60-luvulta eri vuosilta kahta karttaa lukuun ottamatta (Särkisalmi ja Kemppilä) jotka olivat 70-luvun alusta. Viimeisimmän tarkasteluhetken kartat olivat 80-luvun eri vuosilta, paitsi Immalan kartta joka oli kartoitettu -92.

Taulukko 19. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaanimäärät.

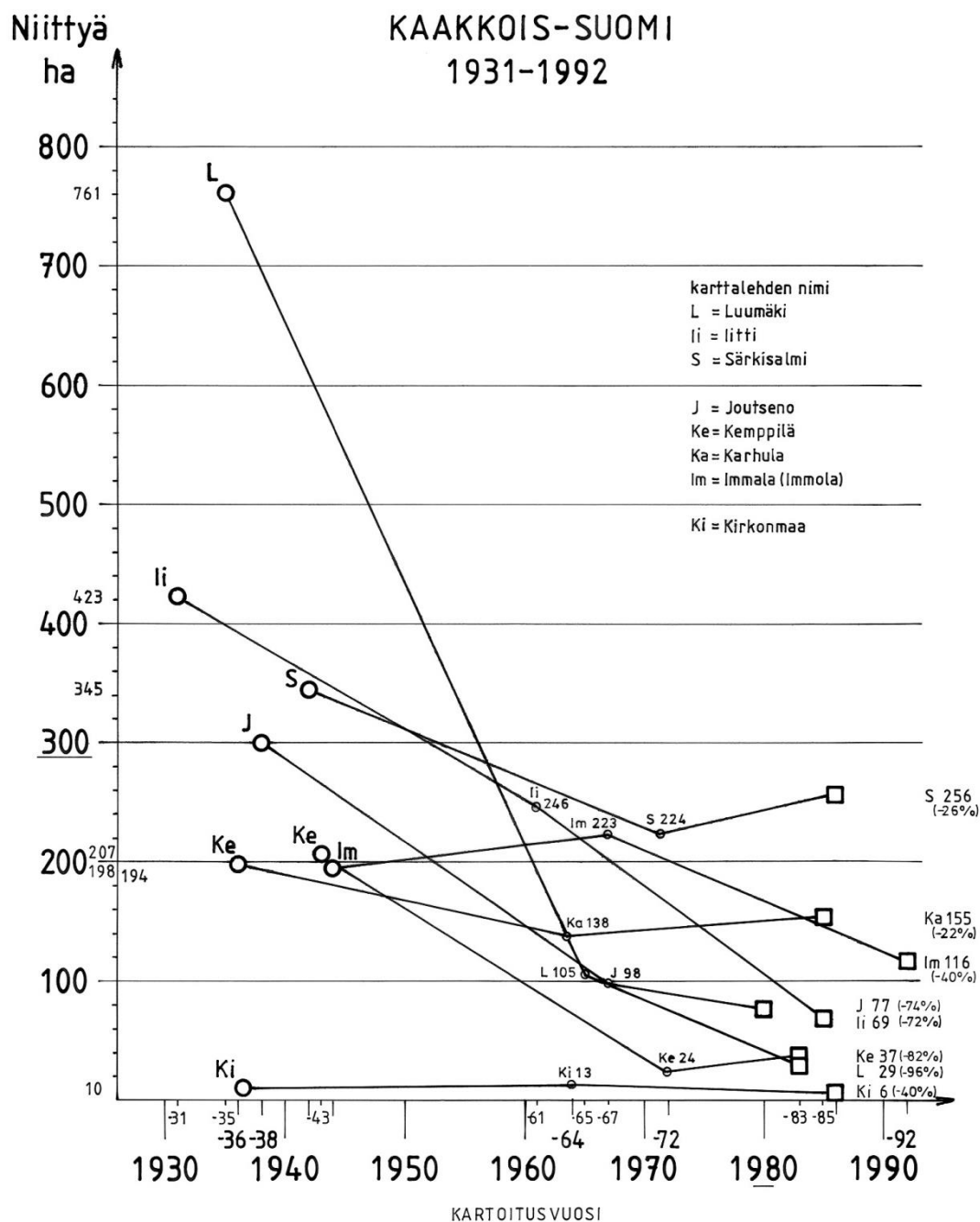
KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
3113 02	Iitti	423	246	69
4112 09	Immala (Immola)	194	223	116
4112 01	Joutseno	300	98	77
3024 10	Karhula	198	138	155
4121 05	Kemppilä	207	24	37
3041 02	Kirkonmaa	10	13	6
3131 11	Luumäki	761	105	29
4124 04	Särkisalmi	345	224	256

Pääosa Kaakkois-Suomen tutkituista karttalehtialueista asettui lähtötilanteeltaan keskiverroiksi: niittyä oli 1930-luvun kartoituksen aikaan 200-400 ha per karttalehti. Huippulukema 761 ha niittyä löytyi Luumäen pitäjänkartalta. Mutta kuten aiemminkin alueilla sieltä tultiin 60-luvulle alemmas kuin keskivertolukemista lähteneillä alueilla.

Kuvaaja kertoo, että yleisesti tultiin hieman epäyhtenäisemmin alas 60-luvulle kuin esim. eteläpään naapurialueella Hämeessä, jossa kehitys oli yhtenäistä – täällä oli jyrkempiä laskijoita, mutta toisaalta myös niitä useita alueita, joilla niittyala oli kohonnut lähtötilanteesta 1960-luvulle, tai niitä, joilla 60-luvun jyrkästä alanteesta tultiin hieman takaisin ylöspäin niittymäärässä 80-luvulle. Tästä johtuen löytyi niinkin pieniä kokonaismuutoksia kuin -22 % Kemppilä ja -26% Särkisalmi. Niinpä tältä alueelta tavoitettiin suurin karttalehtikohtainen ajallisen tutkimuksen pääteajankohdan niittyala 256 ha (Särkisalmi). Särkisalmen alue on noin 10 km pohjoiseen esipuhe-osion niittykuvamateriaalin paikoilta (kunta Parikkala). Särkisalmen kartalle osuu osa kansainvälisestäkin tunnetusta isosta lintukosteikkoalueesta Siikalahdesta, joka on syntynyt Simpelejärven laskujen tuotoksena, mikä osaltaan selittää korkeaa tulosta, mutta myös järven laskulla saadut suuret lisämaatalousmaa-alueet ovat ylläpitäneet vahvaa karjataloutta alueella, mikä näkyy seudun laidunniittyjen määrässä myös. Järvenrantaniittyjä oli tuolla karttalehdellä 65 ha, mutta suurin osuus 106 ha oli peltoniittyjä (karjatalous), mutta myös mäkiniittyjä oli huomattava osa 45 ha.

Joukosta löytyi toisen pään ääripää Luumäki, missä kokonaisvähennys oli -96 % ja niittyala putosi 761 hehtaarista 29 hehtaariin. Kirkonmaa oli saaristokarttalehti mikä selittää sen

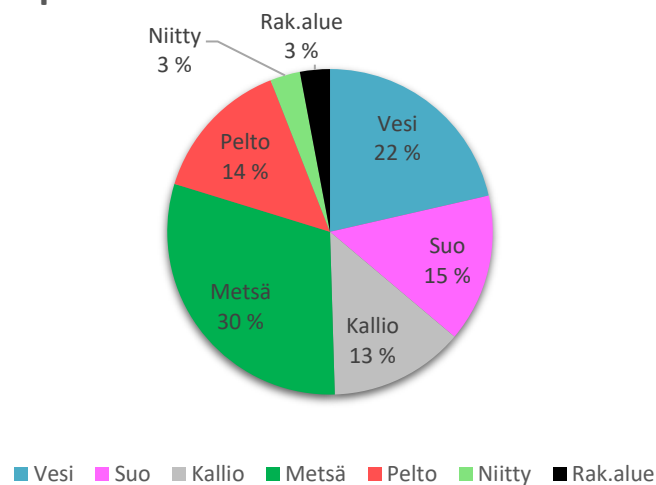
matalat niittylukemat. Yhteensä niittyä löytyi tutkimuskartoilta tarkasteluajankohdilta 2438 ha, 1071 ha ja 740 ha vanhimmasta uusimpaan.



Kuva 30. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1931-1992. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

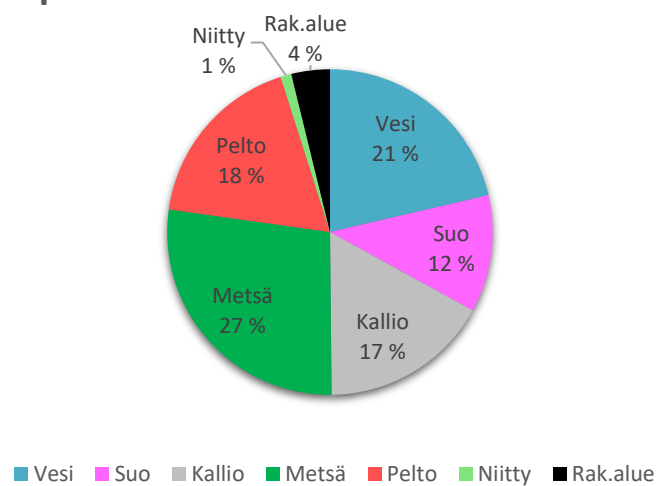
4.1.5.2 Ympäristö

Ymp.elementit Kaakkois-Suomi 30-luku

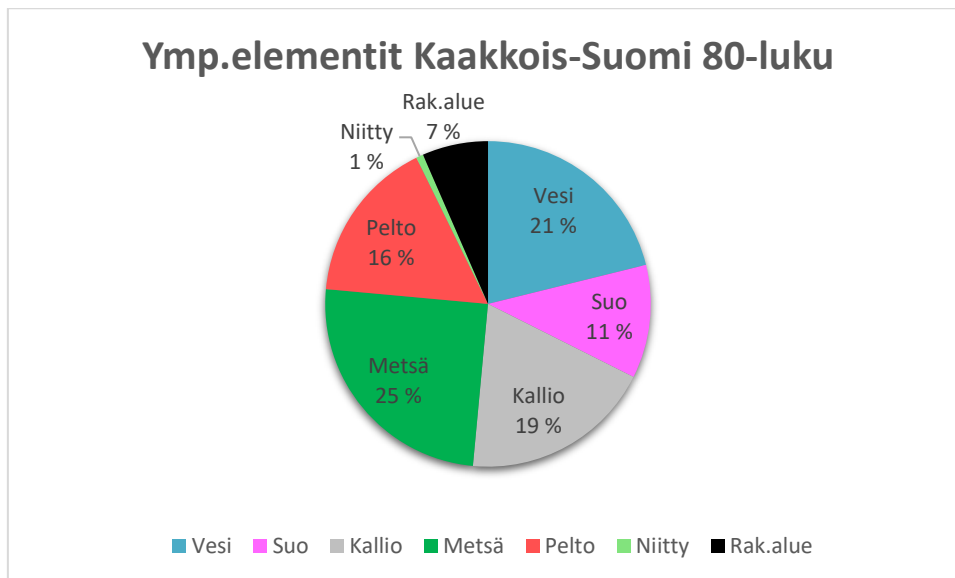


Taulukko 20.

Ymp.elementit Kaakkois-Suomi 60-luku



Taulukko 21.



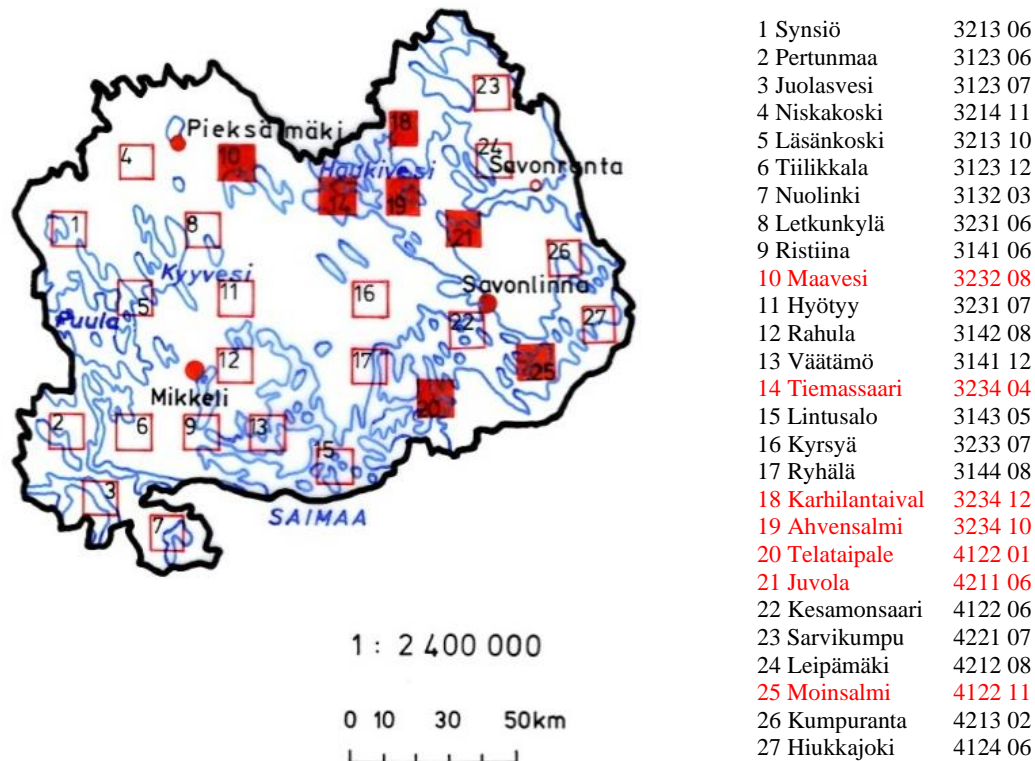
Taulukko 22.

Edellisen sivun Taulukot 20-22. Kaakkois-Suomen ympäristökeskusalueelta tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain eri vuosikymmenillä.

Vettä Kaakkois-Suomen tutkitusta pinta-alasta oli viidennes. Suota lähtötilanteessa 15 %, peruskartoilla sen osuus hieman laski, ollen 11-12 %. Kallioaluetta oli pitäjänkartoille merkitty keskimäärin olevan 13 %, sittemmin peruskartoilla 17-19 %. Metsän osuus laski 30 %:sta 25 %:iin. Peltoa 30-luvulla 14 %, 60-luvulla huippu 18 % ja 80-luvulla 16 %. Niittyala laski kolmesta prosentista jo heti toiselle tarkastelujaksolle yhteen prosenttiin, jossa oli myös 80-luvun tarkasteluhetkellä. Rakennetun alueen osuus kasvoi tällä alueella suhteellisen reippaasti 3 % -> 4 % -> 7 %:iin.

4.1.6 ETELÄ-SAVO

4.1.6.1 Niityt



Kuva 31. Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja/ajallinen muutos, valkoisista vain 80-luku.

Etelä-Savon alueelta tutkittiin vesistöisyyden ja parin tavallista kapeamman karttalehden vuoksi ylimääräisiä karttalehtiä kaksi, eli yhteensä 7 kartan alueet, mikä pitäjänkarttoilla merkitsi 653,25 km² h ja peruskartoilla vaihtelevasti ensin 60-luvun kartalla 652,75 km² ja 80-luvun kartalla 653,5 km². Niittyä näiltä kartoilta löytyi yhteensä aikakausittain 1448 ha, 15 ha ja 360 ha.

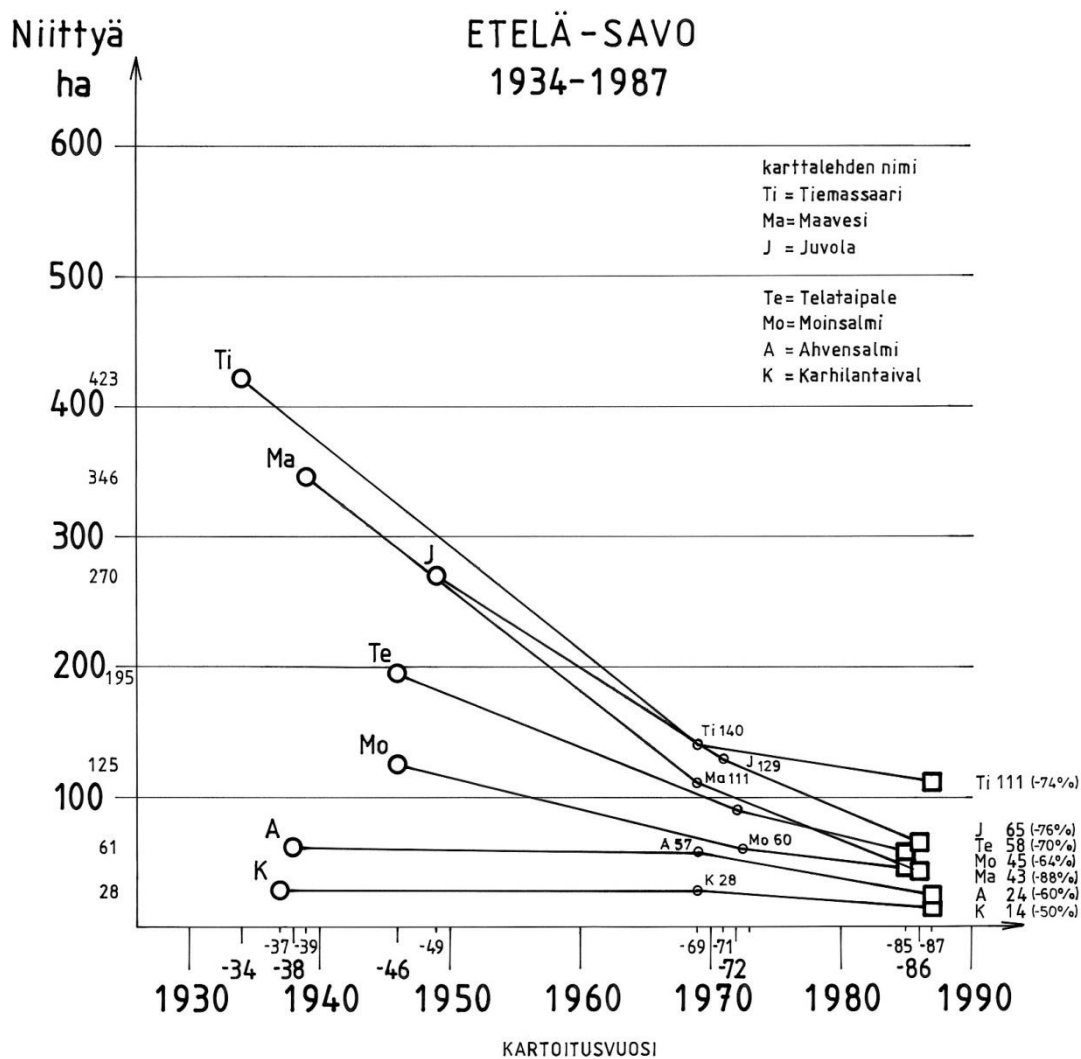
Tutkimusalueet eivät jakautuneet tälle alueelle kovin tasaisesti vaan kaksiosaiseksi ryppääksi, joka kulkee pohjois-luoteesta kohti etelä-kaakkoa. Tähän vaikutti paitsi sattuma myös pitkälti pitäjänkartoitustilanne. Kaikilta alueilta ei ollut yhtä tasaisesti pitäjänkarttoja saatavissa, mutta ympäristökeskusalue sentään saatiin kuitenkin mukaan ajalliseen tutkimukseen, koska sotatoimia varten rajaseuduilta tehtiin pikaisella aikataululla näinkin ”pohjoisilta alueilta” kartoituksia. Tässä on oltava jo sillä rajalla, että seuraavasta alueesta pohjoisen suuntaan eli Pohjois-Karjalasta pitäjänkarttoja ei ollut lainkaan. Luoteeseen onneksi kuitenkin Pohjois-

Savon puolelle niitä oli tehty samalla tavalla 1930-luvun lopun – neljäkymmenluvun alkuvuosina. Pitäjänkartoitushan oli vasta siirtymässä järjestyksessä näille alueille, kun sota keskeytti rauhanajan kartoitustoiminnan ja kaikki kartoitus siirrettiin sotatoimialueille itärajalle ja kartoitus joutui näin jättämään alueita välistä ja hyppäämään itärajaa pitkin pohjoiseen tuottaakseen kiireellisesti mahdollisimman paljon karttoja raja-aluetta pitkin.

Edellä mainitusta johtuen tämän alueen pitäjänkartat ovat niitä sota-aikaisia eli aiempia alueita myöhemmin tehtyjä: yksi jopa 1949 (Juvola), kaksi -46, kolme 1937-39 ja vain yksi 1934 (Tiemassaari). Seuraavan aikavälin kartoitukset olivat myös loppupäästä vuosilta 1969-73. Kolmannen tarkastelun kartat olivat vuosilta 1985-87.

Taulukko 23. Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaarimäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
3234 10	Ahvensalmi	61	57	24
4211 06	Juvola	270	129	65
3234 12	Karhilantaival	28	28	14
3232 08	Maavesi	346	111	43
4122 11	Moinsalmi	125	60	45
4122 01	Telataipale	195	90	58
3234 04	Tiemassaari	423	140	111

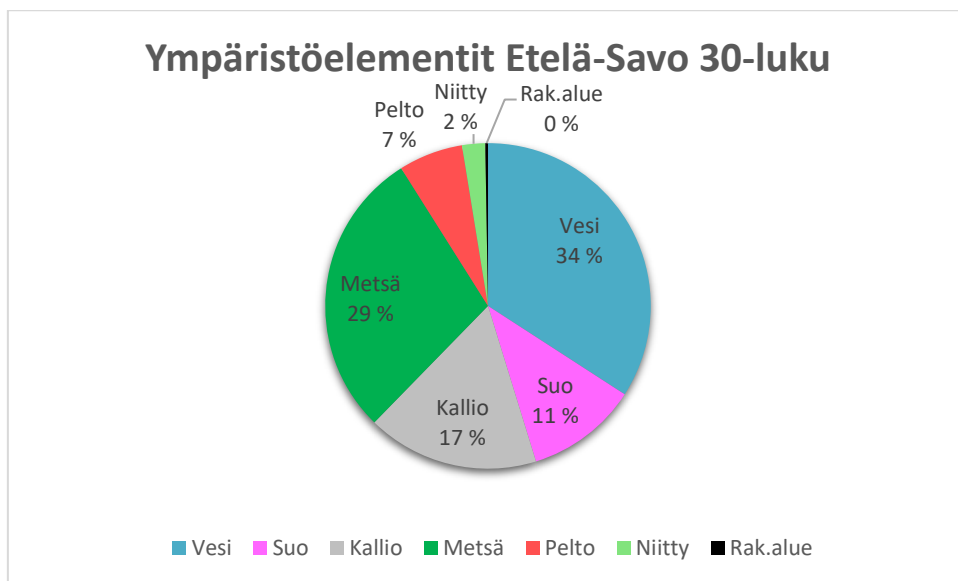


Kuva 32. Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1934-1987. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

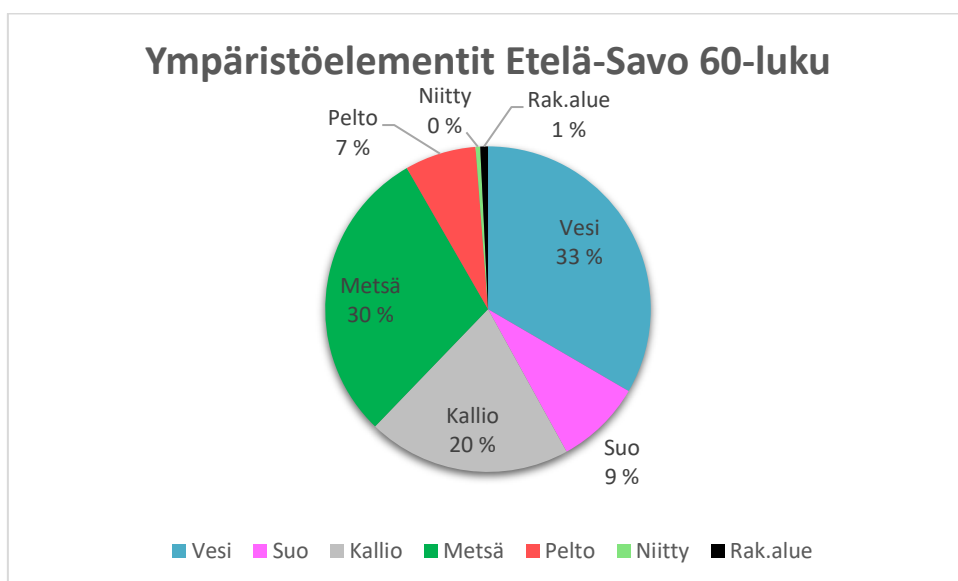
Ahvensalmen ja Karhilantaipaleen matalia lähtölukemia selittää se, että ne olivat kumpikin neljänneksen kapeampia karttoja kuin muut, lisäksi Ahvensalmen kartasta oli yli puolet vettä, Karhilantaival taas oli varsin soista, viidennes pinta-alasta. Tällä kartalla myös peltojen määrä oli pieni ja rakennetun alueen osuus 0% eli kartan alue on asutuksesta syrjempänä olevaa seutua. Muutoin niittymäärissä asetutaan melko keskivälin lähtötasomääriin välille 200-400 ha. Suurin lähtöniittyala 423 ha löytyi alueen pohjoisreunalta Saimaan vesistöön kuuluvan Tiemassaaren kartalta, vaikka tästäkin kartasta on yli puolet vettä. Rakennettua aluetta on 0,5 % ja peltoa 7,5 % mikä kertoo alueen olevan vankkaa asutus- ja viljelyaluetta. Tällä kertaa ei huippulukemista tulla edellisten alueitten tapaan jyrkimmin alas niittyalan määrässä vaan enemmän samassa suhteessa ensin 1960-luvulle ja sieltä vielä vähän lisää alas 1980-luvulle.

Kokonaisvähennyksistä suuri osa jää -60-75 %:iin alkuperäisestä, Maavesi on poikkeus, jossa kokonaisvähennys on -88 %. Niittyalat päätyvät tällä alueella tasolle 14 ha-111 ha.

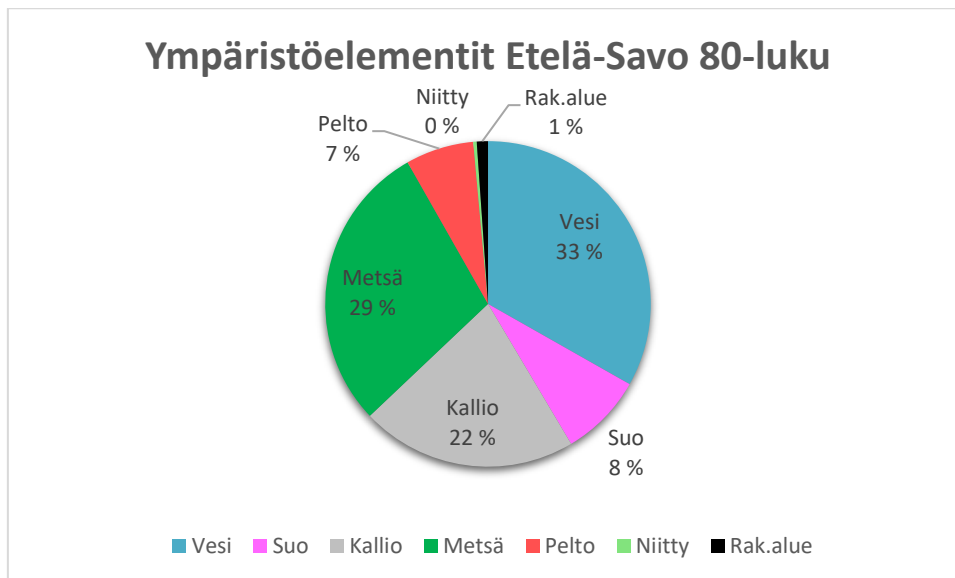
4.1.6.2 Ympäristö



Taulukko 24.



Taulukko 25.



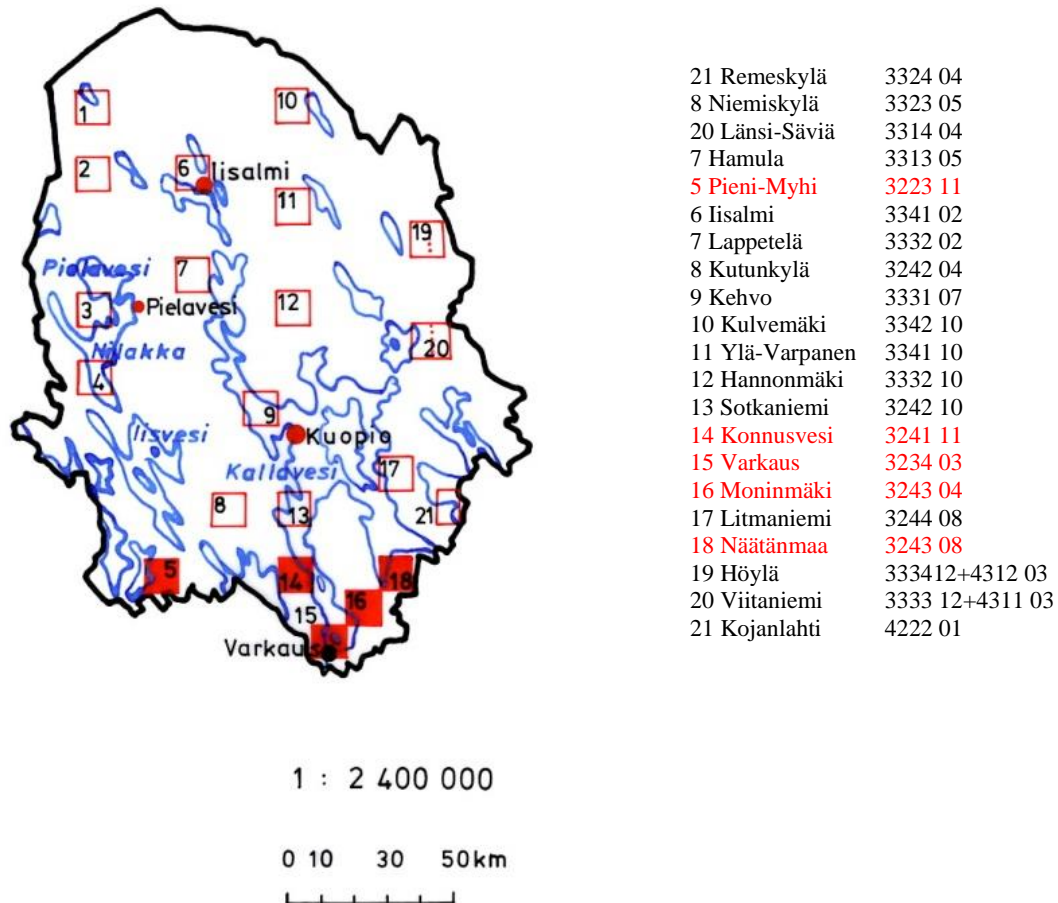
Taulukko 26.

Edellisen sivun Taulukot 24-26. Etelä-Savon ympäristökeskusalueelta tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain eri vuosikymmenillä.

Etelä-Savon alue on vesistöistä – liikutaanhan tässä Suomen suurimman sisävesistön Saimaan alueella. Vettä alueen pinta-alasta on 33-34 % eli kolmannes. Suota on kymmenesosa ja sen määrä hieman pienenee tarkasteluajanjaksolla. Kallioistakin alue on: kallion määrä pyörii 20 % molemmin puolin. Metsää on vajaa kolmannes 29-30 % ja sen osuus pysyy vakaana koko aikasarjan ajan, samoin peltoala, jonka määrä pysyy koko ajan seitsemässä prosentissa. Etelä-Savo on tässä poikkeus muihin alueisiin nähden – kaikkialla muualla peltoalan kokonaismäärässä on muutoksia – yleensä kasvua 1960-luvulle ja monesti sitten pientä laskua takaisinpäin 1980-luvulle. Niittyä on alueesta muita alueita vähemmän 1930-luvulla – vain 2 % ja siitä laskee 0 %:iin jo 1960-luvulle tämän ympäristöelementtien tarkastelutarkkuuden mukaan. Rakennettu alue on vähäistä: lähtee nollostä prosentista, nousee yhteen toiseen tarkasteluhetkeen mennessä ja ei kasva siitä enää 1980-luvulle.

4.1.7 POHJOIS-SAVO

4.1.7.1 Niityt



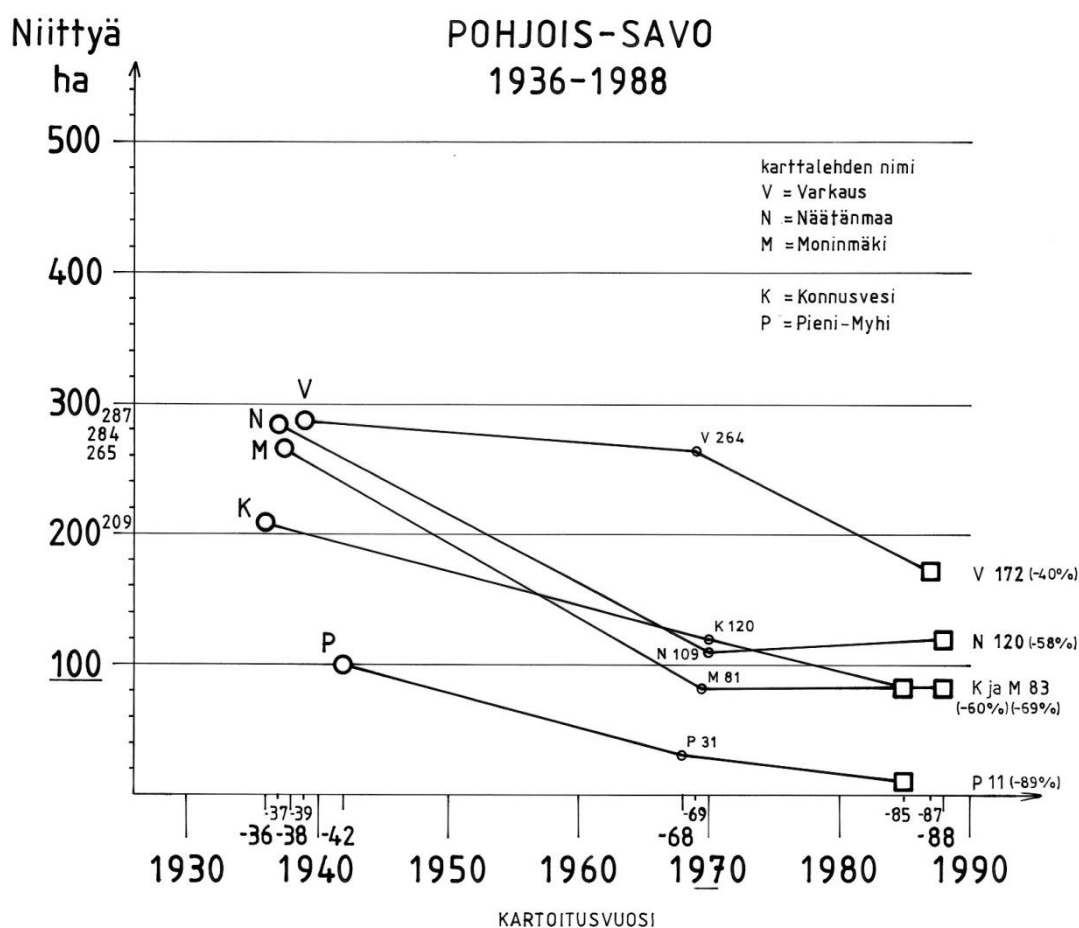
Kuva 33. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja/ajallinen muutos. Valkoiset ruudut = 1980-luvun laajemman tutkimuksen kartat.

Pohjois-Savon alueen tutkitut pitäjänkartat ovat kaikki alueen eteläreunalla johtuen siitä, että pohjoisemmilta alueilta karttoja ei ole. Karttoja tutkittiin 5 kpl ja koska ne olivat normaalikokoisia tutkituksi tuli yhteensä 500 km². Tältä alalta löytyi niittyä 1145 ha, 605 ha ja 469 ha tutkimusajankohdilta.

Pitäjänkartat olivat täälläkin noita sota-aikaisia tai juuri ennen sotia valmistettuja vuosilta 1936-42. Toisen tarkastelukohdan kartat olivat vuosilta 1968-1970. 80-luvun kartat olivat ilmakuva 1985-88.

Taulukko 27. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
3241 11	Konnusvesi	209	120	83
3243 04	Moninmäki	265	81	83
3243 08	Näätänpää	284	109	120
3223 11	Pieni-Myhi	100	31	11
3234 03	Varkaus	287	264	172



Kuva 34. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1936-1988. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

Tämän alueen lähtötasomäärät niittyhehtaareissa ovat eteläisempiä alueita matalammat noin sadan hehtaarin suuruusluokan verran pienempiä ollen 100 ha-300 ha välillä. Suurimmat arvot olivat kolmella alueella lähes samat 287 ha (Varkaus), 284 ha ja 265 ha. Niittyalat laskivat tästä kaikilla alueilla suhteellisen samalla tavalla tasaisesti paitsi suurimmasta arvosta alkanut Varkaus, jossa lasku 1970-luvulle oli hyvin maltillinen ja suurin väheneminen tapahtui vasta aikavälillä 1970-luvulta 1980-luvun lopulle. Siellä jäätiin myös korkeimmalle 172 hehtaariin ja kokonaisvähennys oli pienin vain -40 %. Yksi korkealta aloittanut – Näätänpää osoitti pientä nousua niittymäärässä 1960- ja 70-luvun taitteen notkahduksesta. Matalimmalta 100 niittyhehtaaria lähteneen Pieni-Myhin niityt hävisivät lähes kokonaan – jäljellä oli 1980-luvun lopussa vain 11 ha.

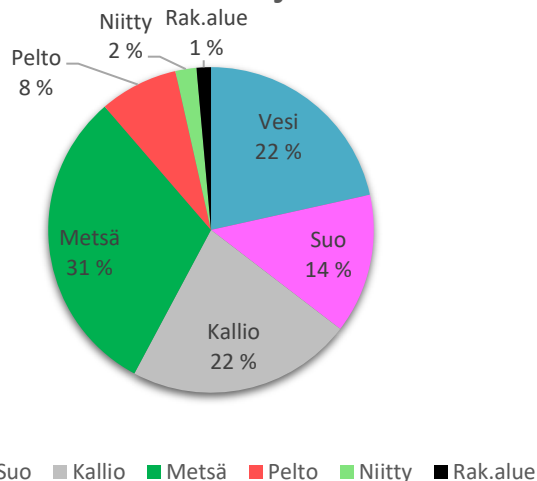
4.1.7.2 Ympäristö

Pohjois-Savon alueilla veden ja kallioalueen osuudet olivat suunnilleen yhtä suuret, keskimäärin noin viidennes alueesta on vettä ja toinen viidennes kallioaluetta. Juuri ennen sotia metsää oli 31 % ja siitä sen osuus kohosi 41 prosenttiin 1970-luvulle, josta pari prosenttia laskua 1980-luvun loppuun.

Pellon osuus laski tällä alueella koko tutkimuksen aikajakson alun 8 %:sta seitsemän kautta viiteen prosenttiin. Rakennettu alue lisääntyi melko lailla, josta vastasi lähes yksinomaan Varkauden kasvaminen. Eli Varkauden karttalehden osuminen mukaan tutkimusalueisiin nosti rakennetun alueen osuutta sen oman alueen rakennetun pinta-alan noustessa alun viidestä prosentista 1980-luvun loppuun mennessä 22,5 %:iin. Tämä tasoittuu 1980-luvun laajemmassa otoksessa, näin pienessä viiden karttalehden otoksessa yksittäisen kasvukeskuksen mukanaolo nostaa voimakkaasti tätä elementtiä ylös, kun muutos on sillä kartalla riittävän iso vaikkei se koskekaan muita kartta-alueita. Pellon osuus laskee koko ajan. Tässäkin Varkauden keskustan kasvulla on ollut sormensa pelissä, sillä sen alueella peltoa oli eniten 1930-luvun lopussa ja siellä sen osuus laski eniten. Tämähän on isommassa mittakaavassa ihmiskunnan paradoksi dilemma, joka uhkaa maapallon ihmispopulaatioiden kantokykyä – siis se, että ihmiset asettuvat alun alkaen parhaille viljelysmaille tiheiden ja siten heidän keskuksensa syntyvät niiden päälle ja vähitellen asfaltti ja betoni peittää parhaat ruoantuotantoalueet – tämä vaikka rakentamiseen ihmisen itsensä kannalta kannattaisi ja ”joutaisi” viljelyskelvottomat alueet aivan hyvin ja suorastaan parhaiten (toki luonnolle nämäkin alueet ovat tuiki tärkeitä etteivät peity kaikki betoniin ja asutukseen nekään).

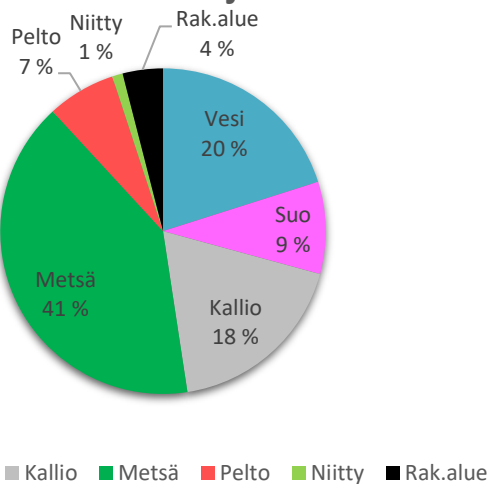
Taulukot 28-30. Tutkitun alueen ympäristöelementtien osuudet eri vuosikymmenillä.

Ympäristöelementit Pohjois-Savo 30-luku



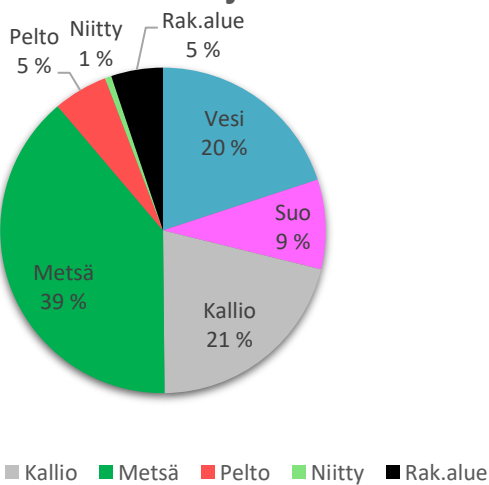
Taulukko 28.

Ympäristöelementit Pohjois-Savo 60-luku



Taulukko 29.

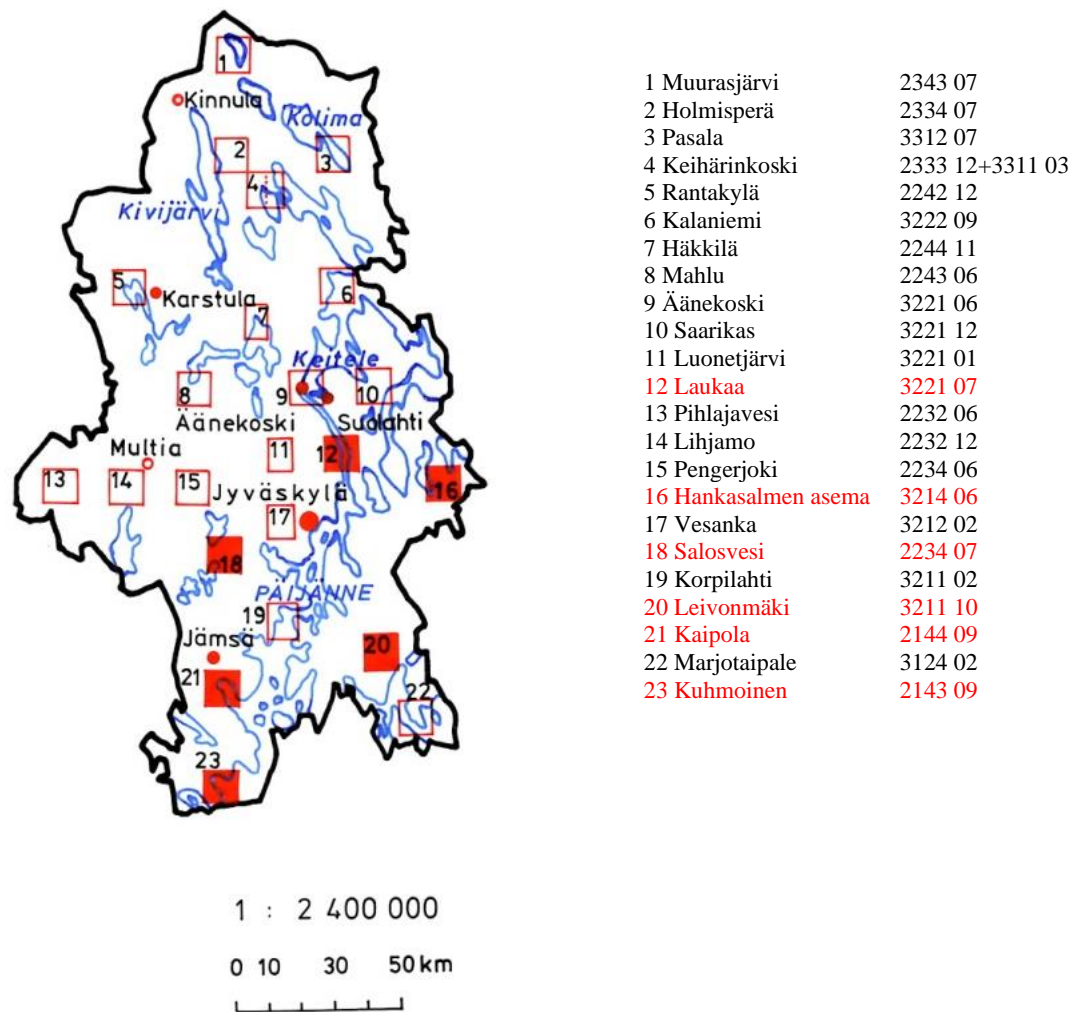
Ympäristöelementit Pohjois-Savo 80-luku



Taulukko 30.

4.1.8 KESKI-SUOMI

4.1.8.1 Niityt

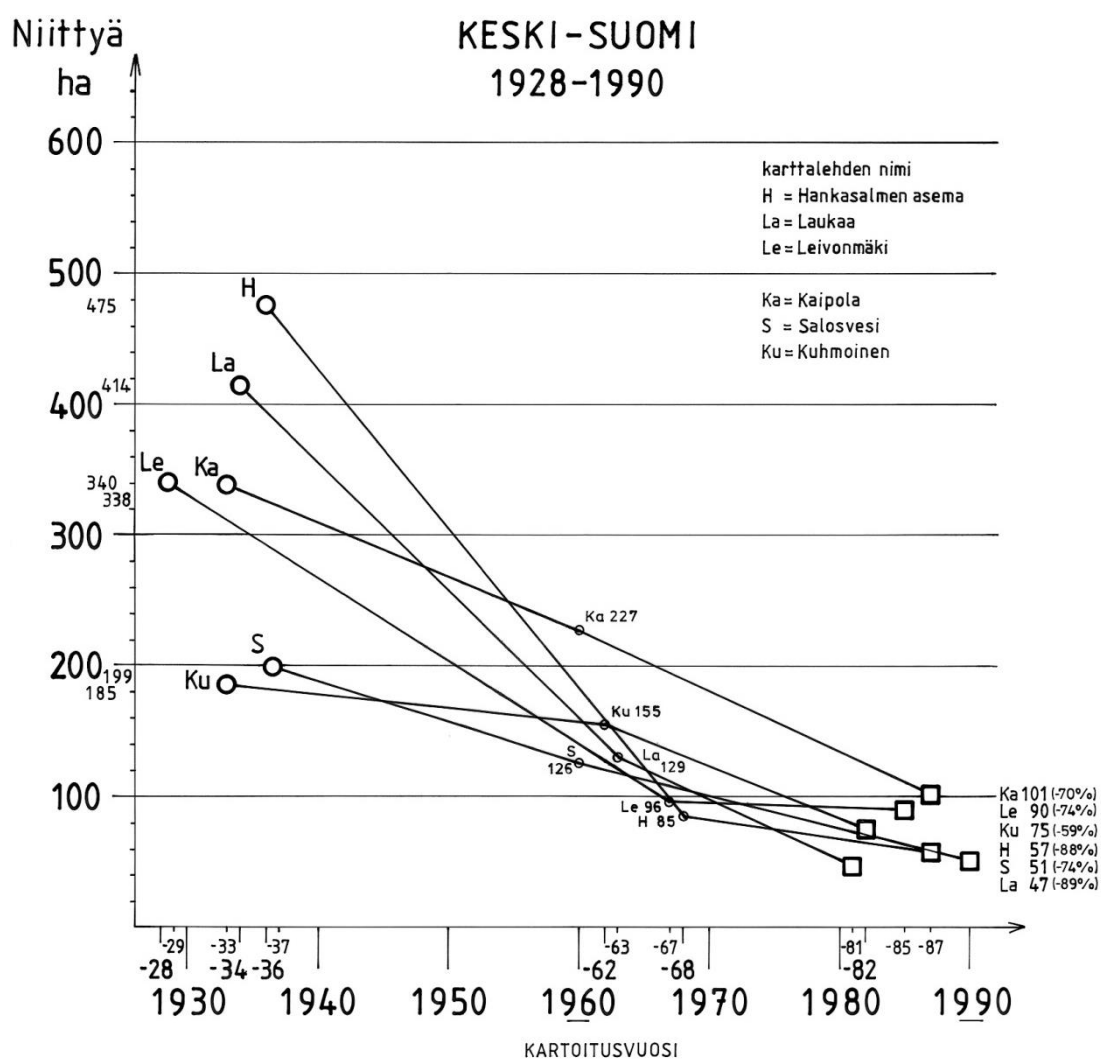


Kuva 35. Keski-Suomen alueelta tutkitut karttalehdet. Valkoisista ruuduista on tutkittu vain 1980-luvun tilanne. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja 30-luku, 60-luku ja 80-luku.

Keski-Suomen alueelta tutkittiin 6 karttaa (600 km²) joilta löytyi yhteensä 1951 ha, 818 ha ja 421 ha niittyä. Alueet jakautuivat melko tasaisesti sille alueelle, jolta on pitäjänkarttoitus. Pohjoispää tästäkin alueesta ei ehtinyt saada pitäjänkarttoitusta ennen siirtymistä peruskarttoihin. Ne alueet, joilta pitäjänkartta on, ovat taas myöhemmän karttoituksen tuotosta vuosilta 1933-37 lukuun ottamatta Leivonmäen karttaa, joka on vuodelta 1928-29. Toisen tarkastelun kartat ovat 60-luvun alusta, paitsi Hankasalmen asema ja Leivonmäki vuosikymmenen lopulta. Viimeisimmän peruskartan vuosi vaihtelee väliltä 1981-1990.

Taulukko 31. Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITYÄ (ha) 80-luvulla
3214 06	Hankasalmen asema	475	85	57
2144 09	Kaipola	338	227	101
2143 09	Kuhmoinen	185	155	75
3221 07	Laukaa	414	129	47
3211 10	Leivonmäki	340	96	90
2234 07	Salosvesi	199	126	51



Kuva 36. Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1928-1990. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen alkutilanteen hehtaaramäärään nähden.

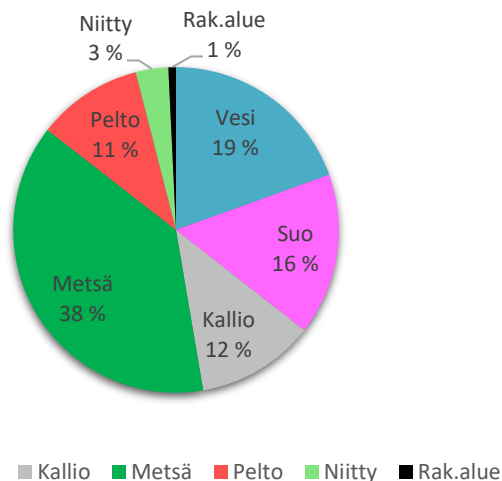
Tällä alueella niittyjä on ollut vaihtelevasti. On paikkakuntia, joissa alkuarvo on lähes 500 ha kuten Hankasalmen aseman karttalehdellä ja Laukaassa neljän sadan hehtaarin pinnassa, mutta pääosa asettuu 300-400 hehtaarin tietämille. Kahta alinta arvoa 200 hehtaarin paikkeilla – Kuhmoinen ja Salosvesi – selittää Kuhmoisen kohdalla se, että se on vesistöisin karttalehti eli maapinta-alaa on muita huomattavasti vähemmän ja Salosvesi taas on huomattavasti soisempaa seutua kuin muut. Tällä alueella nähdään taas se ilmiö, että korkeimmat niittyalat putoavat jyrkemmin jo 1960-luvulle ja lopulta päätyvät matalammalle tasolle kuin alun perin vähempi niittyiset alueet. Laukaan niityistä katoaa 89 % ja se päätyy matalimpaan päätöshehtaarimäärään 47 hehtaariin alun 414 hehtaarista ja Hankasalmen aseman niittyalavähennys on -88 % päätyen 57 niittyhehtaariin.

4.1.8.2 Ympäristö

Keski-Suomi on metsäistä – 1960-luvun alussa metsää on kartasta peräti 44 %. Toiseksi huomattavin ympäristöelementti on vesi, jota tutkituista kartoista on keskimäärin 19 %. Suon määrä laskee hieman alun 16 prosentista. Pellon määrä nousee 1960-luvulle 11:sta 14 prosenttiin ja laskee 80-luvulle 12 %:iin. Niityn osuus laskee kolmesta prosentista tasaisesti yhteen. Rakennettu alue lisääntyy ensin tasaisesti yhdestä kahteen, mutta sitten 60-luvun ja 80-luvun välissä reippaasti neljään prosenttiin. Kasvua tapahtuu tällä alueella useilla paikkakunnilla, suurimmat kasvajat ovat teollisuuspaikkakunnat Kuhmoinen, Kaipola, Laukaa. Huomattavaa on, että Leivonmäki jää tästä kehityksestä jälkeen, vaikka ensimmäisessä tarkastelukohdassa sillä on eniten rakennettua aluetta.

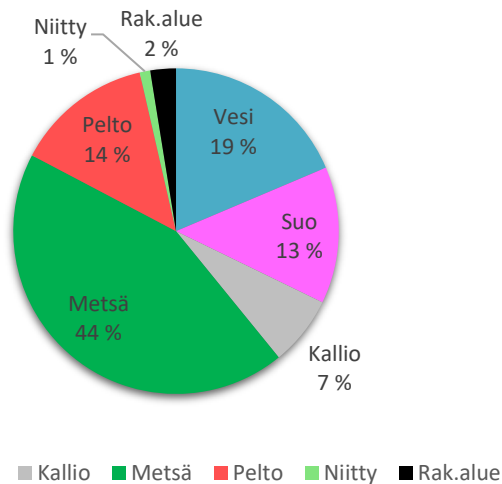
Taulukot 32-34. Keski-Suomen tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain eri vuosikymmenillä.

Ympäristöelementit Keski-Suomi 30-luku



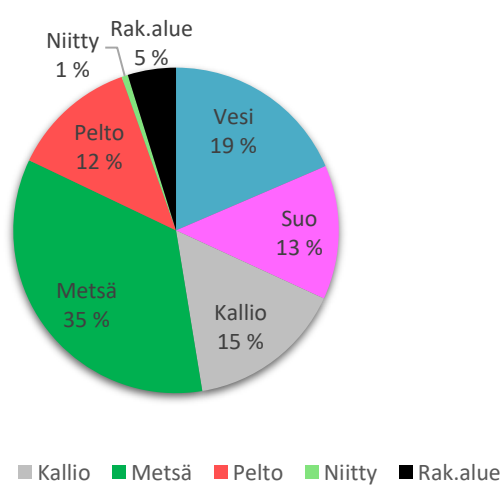
Taulukko 32.

Ympäristöelementit Keski-Suomi 60-luku



Taulukko 33.

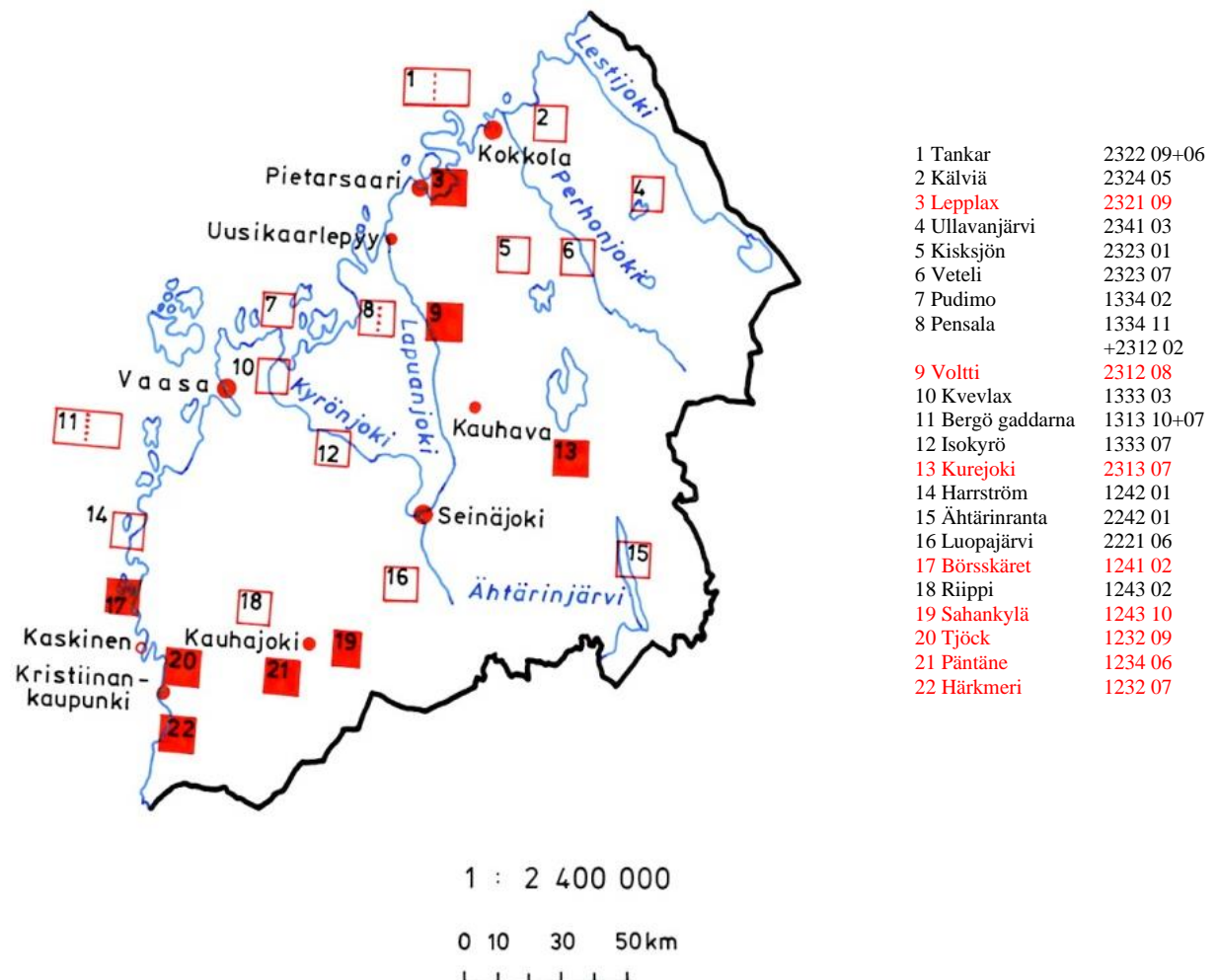
Ympäristöelementit Keski-Suomi 80-luku



Taulukko 34.

4.1.9 LÄNSI-SUOMI

4.1.9.1 Niityt



Kuva 37. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu aikasarja/ajallinen muutos. Valkoisista vain 1980-luvun tutkimus.

Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkittiin aikasarja kahdeksan kartan alueelta, johtuen siitä että kaksi kartoista oli vesistöisiä ja yksi tavallista kapeampi. Yhteensä tutkittua pinta-alaa kertyi 775 km², jolta löytyi yhteensä 2505 ha, 1198 ha ja 948 ha niittyä tutkimusaikajärjestyksessä.

Kartat jakautuivat alueella seuraavasti: viisi alueen eteläpäähän ja loput kolme tasaisemmin keski- ja pohjoisosaan. Mukaan tuli monenlaisia vaihtelevia ympäristöjä, myös merenranta- aluetta ja Pohjanmaalle tyypillistä jokiseutua (Lapuanjoki osui tutkimusalueelle).

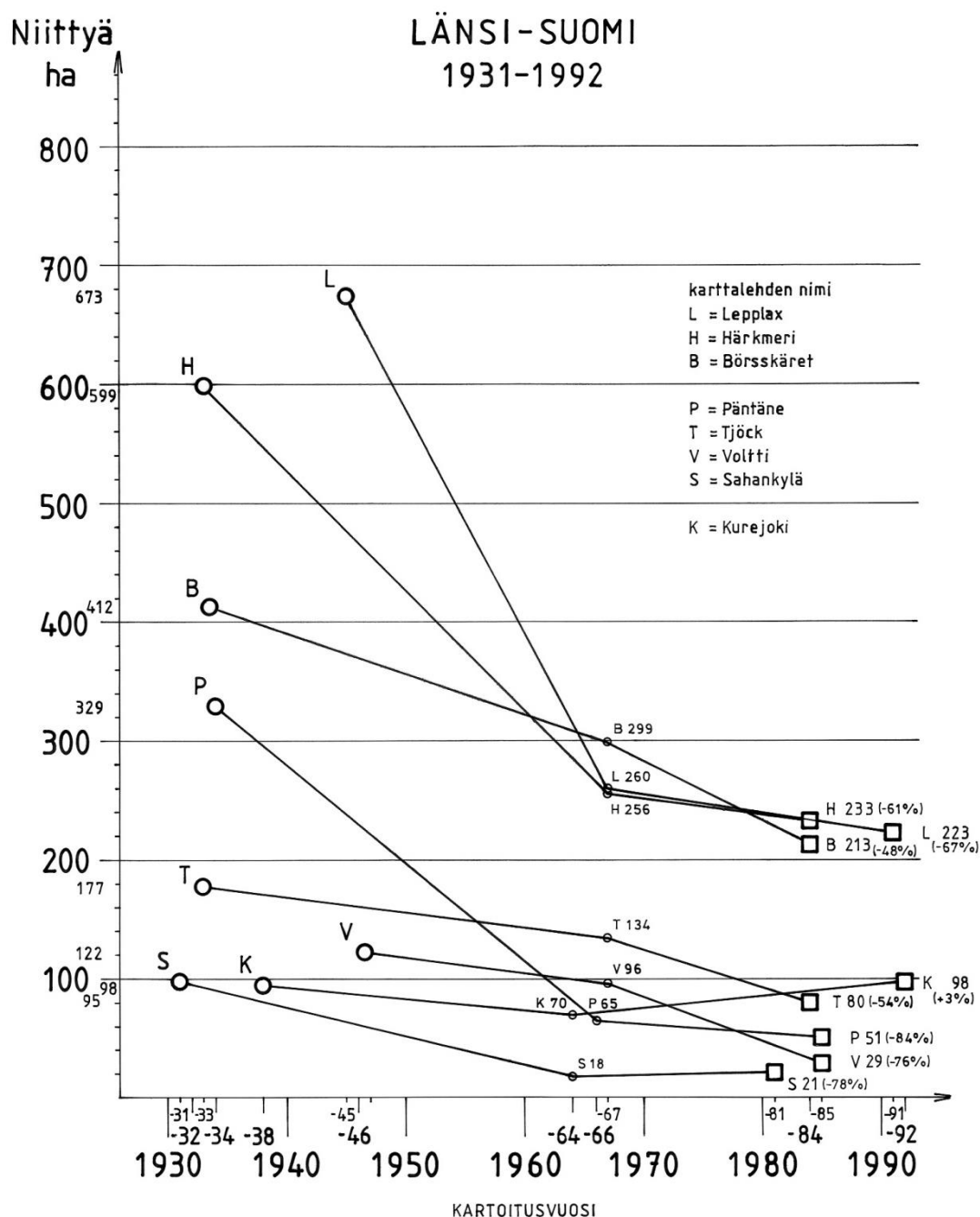
Alueen pitäjänkartat olivat vaihtelevasti joko 1930-luvun alkupuolelta, 1930-luvun lopusta tai 1940-luvun puolesta välistä. Peruskartoitus oli melko tasaisesti vuosilta 1964-67 ja toisen vaiheen peruskartat vuosilta 1981-1992.

Taulukko 35. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITTYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITTYÄ (ha) 80-luvulla
1241	Börsskäret	412	299	213
1232 07	Härkmeri	599	256	233
2313 07	Kurejoki	95	70	98
2321 09	Lepplax	673	260	233
1234 06	Päntäne	329	65	51
1243 10	Sahankylä	98	18	21
1232 09	Tjock	177	134	80
2312 08	Voltti	122	96	29

Tämän alueen merenrannikkoalueilta löytyi korkeita niittyalamääriä sekä pohjois- että eteläpäästä (Lepplax 673 ha ja Härkmeri 599 ha). Lapuanjoen rannalle sijoittuva Voltti taas oli pienimmästä päästä niittyalassa (vain 122 ha). Börsskäret on mielenkiintoinen; vaikka karttalehden alasta on lähes 70 % merta ja peltoa alueesta vain 0,5 % alueelta löytyi 412 ha niittyjä!

Tällä alueella suurimmat niittymäärät tulevat kyllä jyrkimmin alas, mutta ne eivät silti päädy laskemaan kovin alas – 1960-luvulla niittyalat ovat vielä 250-300 hehtaarissa ja lähes siihen jäävätkin viimeiseen tarkasteluun reiluun 200-230 hehtaariin. Kokonaislasku jää -60-70 %:iin joillakin alueilla todistetun 90-99 prosentin sijaan.



Kuva 38. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1931-1992. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

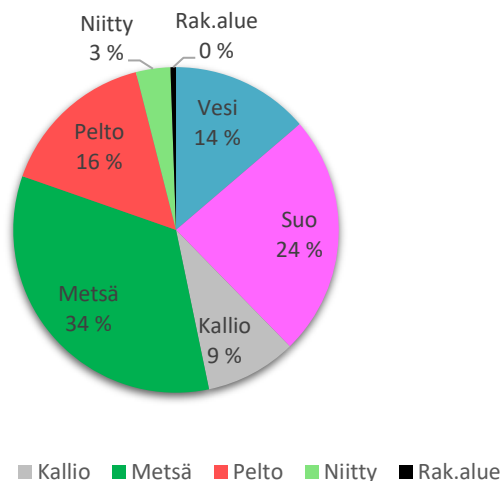
4.1.9.2 Ympäristö

Tutkitut alueet ovat soisia ja metsäisiä – metsää 34-35 % ja suota peräti 21-24 % ajankohdasta riippuen. Peltoa on paljon 16-18 %. Niittyala laskee tasaisesti 3 % - > 2 % - > 1 %.

Rakennettu alue kasvaa hitaasti nolasta ensin yhteen, sitten kahteen prosenttiin.

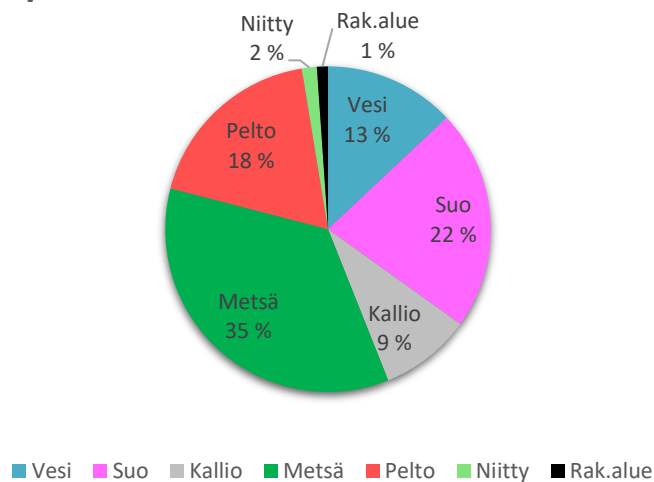
Taulukot 36-38. Länsi-Suomen ympäristöelementtien osuudet eri vuosikymmenillä.

Ympäristöelementit Länsi-Suomi 30-luku



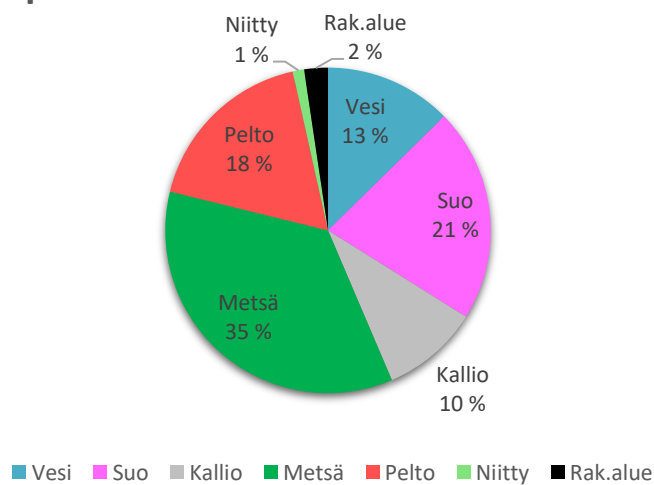
Taulukko 36.

Ympäristöelementit Länsi-Suomi 60-luku



Taulukko 37.

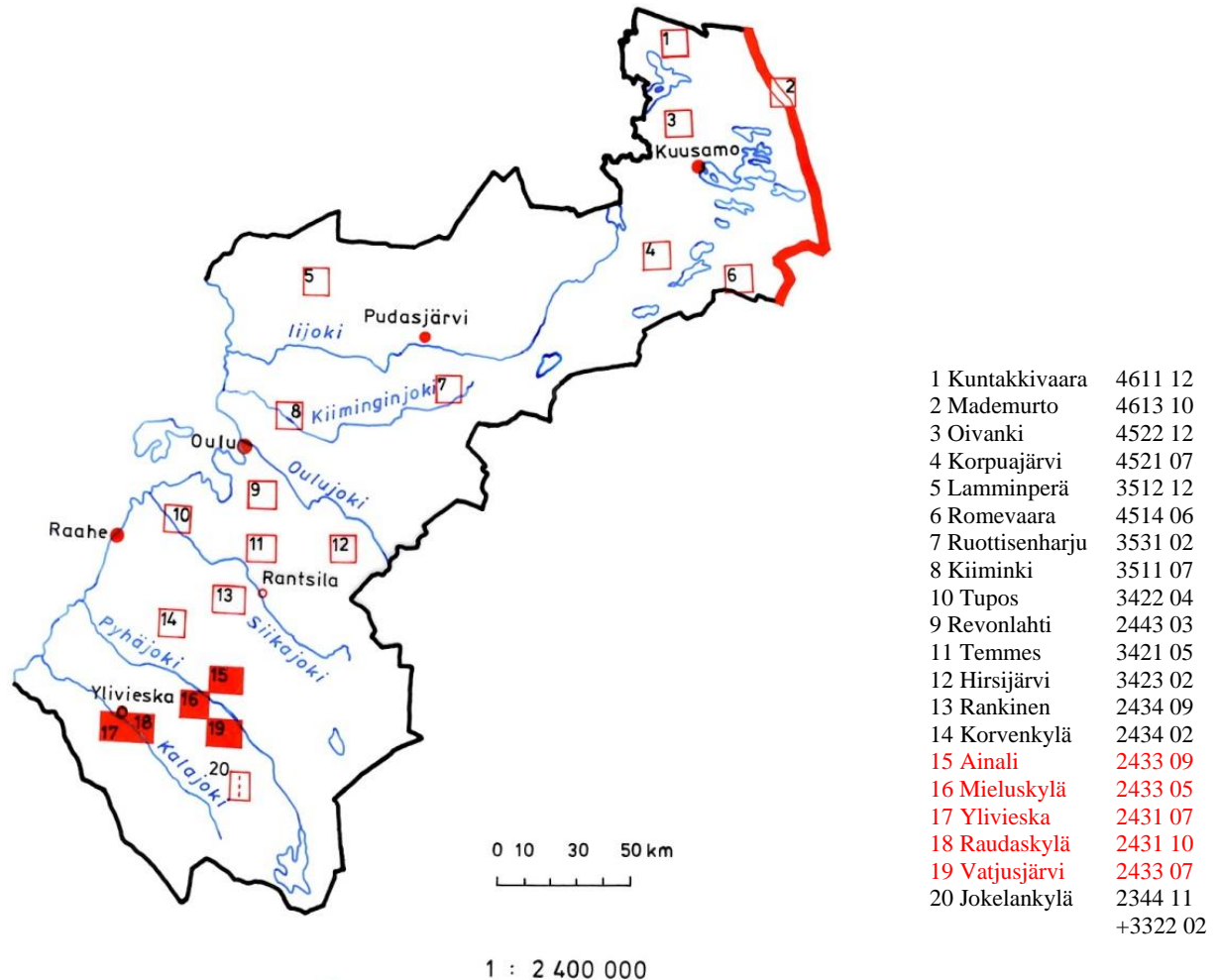
Ympäristöelementit Länsi-Suomi 80-luku



Taulukko 38.

4.1.10 POHJOIS-POHJANMAA

4.1.10.1 Niityt



Kuva 39. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella karttalehdet, joista on tutkittu aikasarja. Valkoisella merkityistä kartoista vain 1980-luvun tiedot.

Tutkimuskartat Pohjois-Pohjanmaalta ovat hyvin rajoittuneelta alueelta ympäristökeskusalueen eteläpäästä johtuen siitä, että karttoja oli arvottava sieltä mistä niitä oli. Tämäkin alue haluttiin kuitenkin mukaan, koska kaikki tieto on arvokasta silloin kun sitä on ennestään vähän ja toki on mahdollista, että näin saadaan ympäristöltään taas hieman erilaisia seutuja mukaan tutkimuksen piiriin. Saatavuusongelmien vuoksi karttalehtien lähekkäisyyskiellostakin piti tässä kohden pakon edessä joustaa. Karttalehdistä kaksi oli

tavallista huomattavasti leveämpiä (Vatjusjärvi ja Ainali) ja yksi hieman tavallista kapeampi (Mieluskylä). Yhteensä tutkituksi tuli 562,5 km² (560,75 km² 1930-luvun inventoinnissa) ja niittyä löytyi karttalehdiltä yhteensä 1812 ha, 1206 ha ja 574 ha.

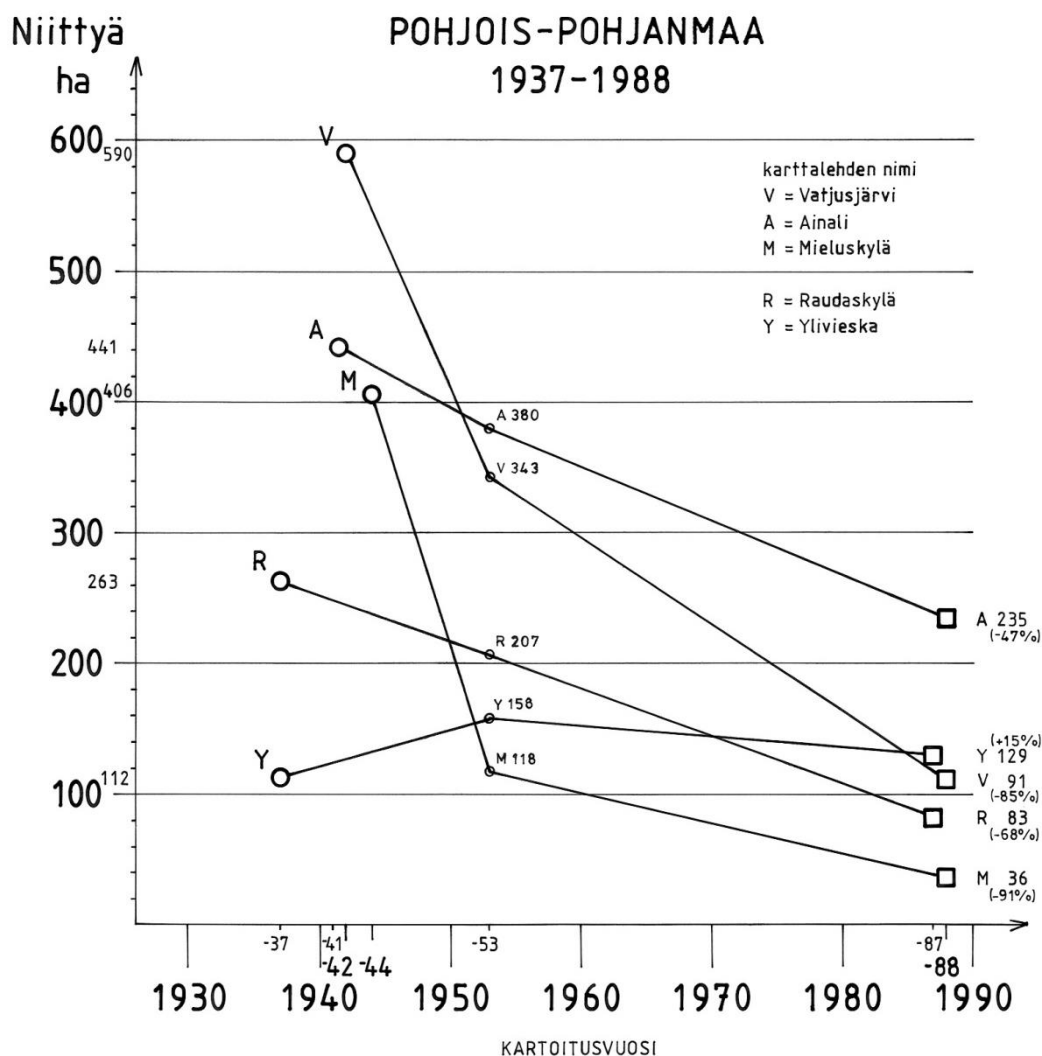
Pitäjänskartat oli kartoitettu myöhään – kun näin pohjoisella alueella ollaan, kartoitus ehti sinne vasta myöhempään. Kartoista kaksi oli vuodelta 1937 ja loput vuosilta 1941-44. Toisen tarkastelun kartat ovat kaikki täsmälleen samalta vuodelta 1953 ja samoin kolmannen tarkasteluhetken kartat ovat hyvin samanikäisiä keskenään: kaikki vuosilta 1987-88.

Taulukko 39. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITYÄ (ha) 80-luvulla
2433 09	Ainali	441	380	235
2433 05	Mieluskylä	406	118	36
2431 10	Raudaskylä	263	207	83
2433 07	Vatjusjärvi	590	343	91
2431	Ylivieska	112	158	129

Tältä tutkimusalueelta löytyy ensimmäiseltä tarkasteluajalta laaja vaihtelu niittymääriä 100-600 ha väliltä. Näitä suuria eroja ei selitä pelkästään kartta-alueiden kokoerot, sillä tavallista kapeampi Mieluskylä pääsee 406 hehtaarillaan lähes samaan alkulukemaan kuin huimattavasti niitä isommat karttalehtialueet Vatjusjärvi (590 ha) ja Ainali (441 ha). Tässä tullaan juuri siihen, että pienehkölläkin alueella voi olla hyvin erilaisia ympäristöjä.

Tällä alueella nähdään myös hyvin erilaisia laskugradientteja: Vatjusjärvi ja Mieluskylä tulevat hyvin jyrkästi niittymäärissä alas jo 50-luvulle, mutta löytyypä sieltä sitten Ainalin ja Raudaskylän alueet, joilla lasku on huomattavasti loivempi ja suurin osa niittykadosta tapahtuu vasta aika välillä 50-luku-1980-luvun loppupuoli. Lisäksi on vielä pahnanhohjainen Ylivieska, jossa niittyala kasvaa 50-luvulle lähes puolella eikä laske siitä juuri lainkaan 80-luvulle – 1980-luvun lopun niittymäärä on +15 % suurempi kuin 1930-luvun lopussa! Ja tämä kaikki suuri vaihtelu vielä kartoissa, jotka ovat kaikki keskenään hyvin samanikäisiä – kartoitusajan ero ei siis ole vaikuttamassa.



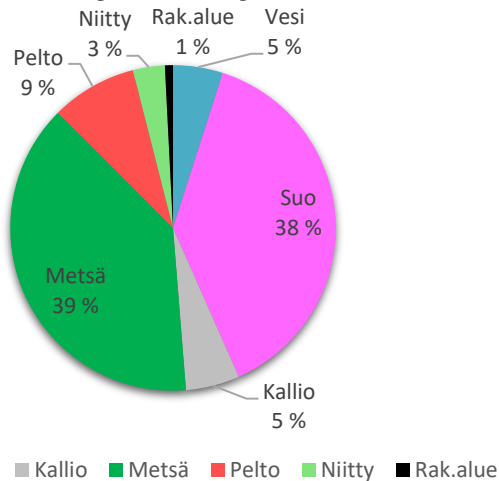
Kuva 40. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1937-1988. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1930-luvun hehtaaramäärään nähden.

4.1.10.2 Ympäristö

Pohjois-Pohjanmaa on alueista tähän mennessä kaikkein soisinta – suota on lähes 40 % pinta-alasta. Metsäkin jää lähes toiseksi olen hyvin samaa luokkaa suon määrän kanssa ympäristössä. Kallioalueita on vähän vain 5-7 % inventoinneissa. Peltoa on melko paljon ja sen ala kasvaa 30-40-luvun yhdeksästä prosentista 14 %:iin 50-luvun alkuun ja hivenen laskee 1980-luvun loppuun mennessä 13 %:iin. Niittyalan suhteellinen osuus laskee

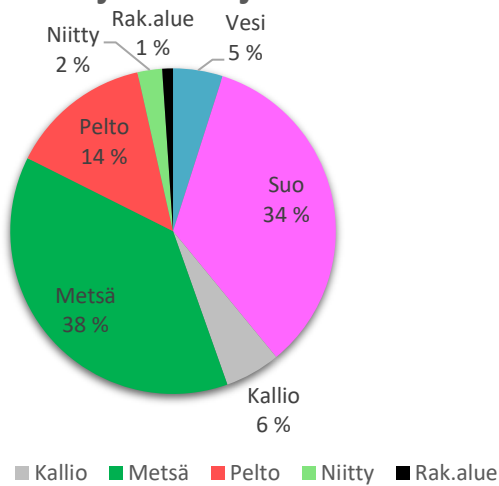
Taulukot 40-42. Tutkitun alueen ympäristöelementtien osuudet eri vuosikymmenillä.

Ymp.elem. Pohjois-Pohjanmaa 30-luku



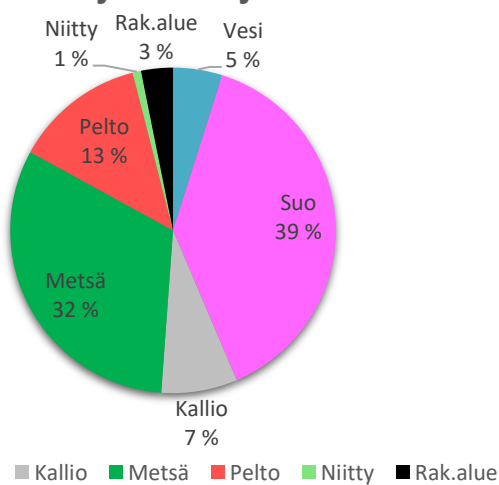
Taulukko 40.

Ymp.elem. Pohjois-Pohjanmaa 60-luku



Taulukko 41.

Ymp.elem. Pohjois-Pohjanmaa 80-luku

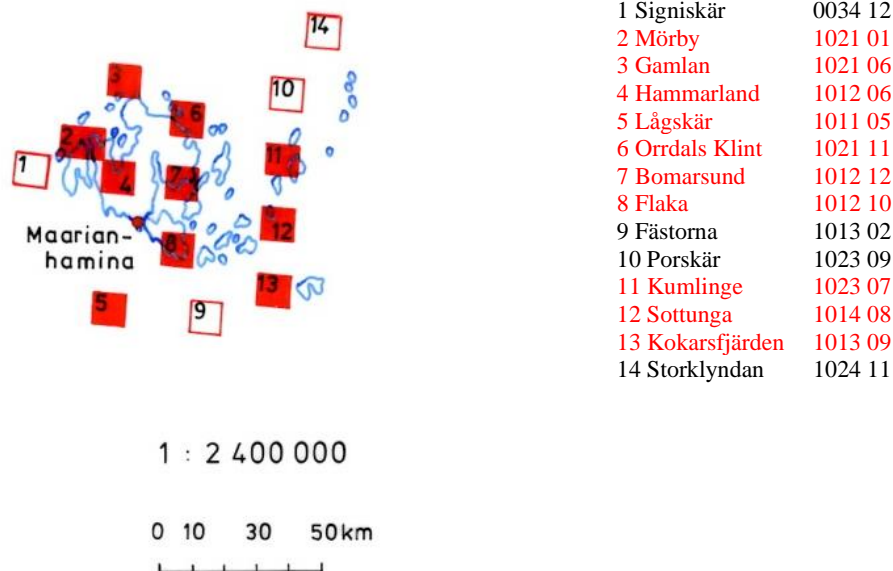


Taulukko 42.

prosentin per tarkasteluväli alun kolmesta yhteen prosenttiin. Rakennettua alueesta ei ole paljon 1 % sotien aikaan ja sen jälkeen, 1980-luvun loppuun kasvua on kolmessa vuosikymmenessä parin prosenttiyksikön verran kolmeen prosenttiin.

4.1 11 AHVENANMAA

4.1.11.1 Niityt



Kuva 41. Ahvenanmaan tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista on tutkittu ajallinen muutos. Valkoisista ruuduista vain 1980-luku.

Ahvenanmaalta tutkittiin ajallisessa muutostutkimuksessa poikkeuksellisen paljon karttoja johtuen alueen karttalehtien vähäisestä maapinta-alasta. Tutkimukseen valikoituneista karttalehtien pinta-alasta oli keskimäärin lähes 70 % merta, vain yksi valikoituneista kartoista, Hammarland, oli niin suurelta saarelta, että karttaan ei mahtunut kuin 7,25 % vesialuetta ja sieltä löytyikin huippulukemat niittyjä 806 ha, mutta eipä mitään: samaan pääsi myös Mörby 804 hehtaarillaan, vaikka kyseisestä karttalehdestä oli reilut 60 % vettä! Nämä niittyalamäärät pääsevät hyvin lähelle koko tutkimuksen korkeinta (Jokivarsi, Lounais-Suomi 871 ha).

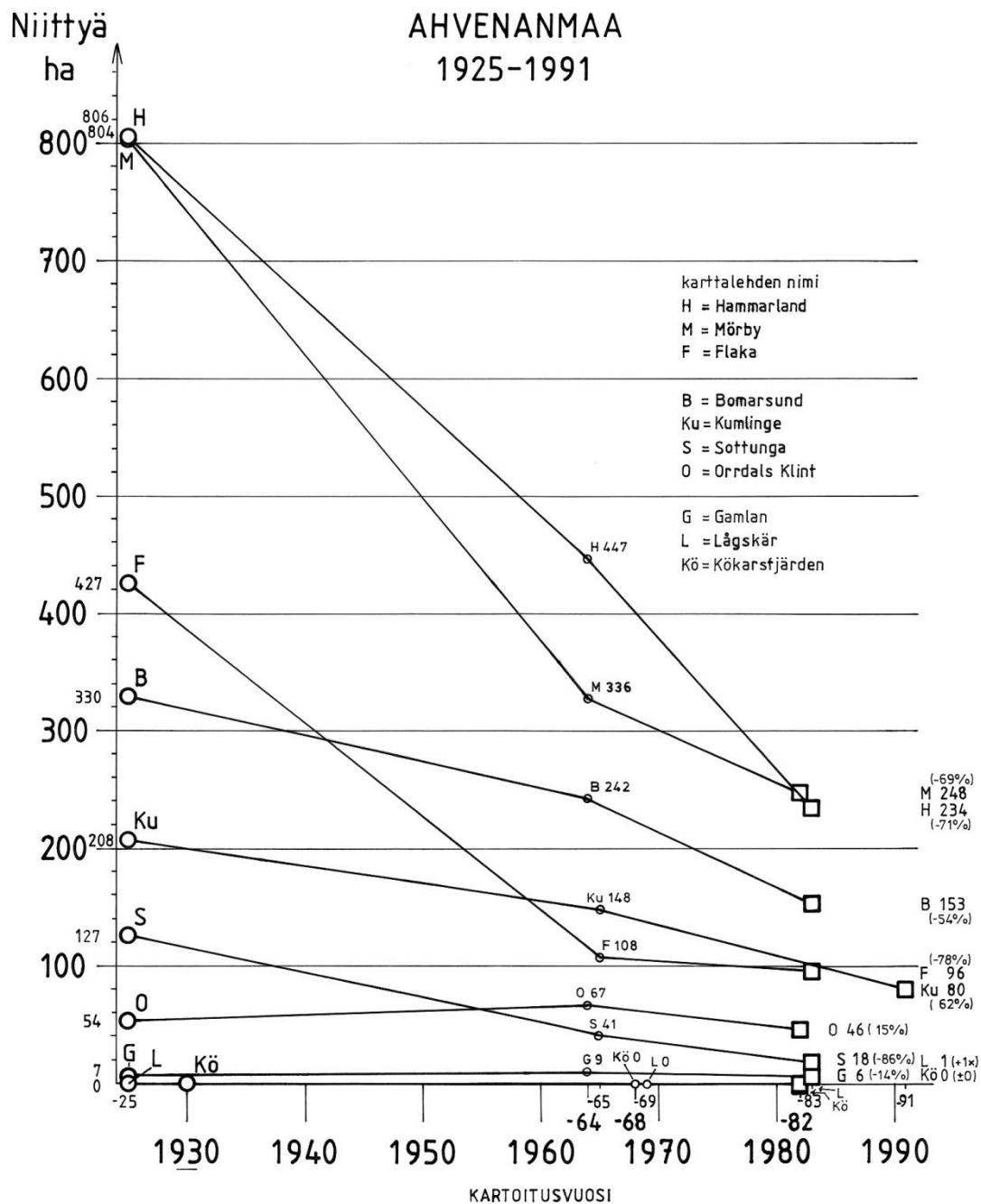
Karttoja tutkittiin tässä vaiheessa 10 kpl, joista kertyi kokonaispinta-alaa yhteensä 1031 km² (60-l. 1040 km², 80-l. 1030 km²) josta siis vain pieni osa maa-aluetta (vettä tutkimuskartoista oli 55-100 %). Niittyjä tavattiin yhteensä 2763 ha, 1398 ha ja 882 ha eli varsin huomattava määrä maa-alan nähden!

Pitäjänskartoitushan alkoi Ahvenanmaalta, joten ne olivat tältä alueelta jo vuodelta 1925 Kökarsfjärdeniä lukuun ottamatta, jonka kartta vuodelta 1930-31. 60-luvun tarkastelun kartat olivat suurelta osin kaikki vuosilta 1964-65, paria merikarttaa lukuun ottamatta (Lågskär -69 ja Kökarsfjärden -68). 80-luvun tarkastelun kartat olivat vuosiparilta 1982-83 paitsi Kumlinge vuodelta 1991.

Taulukko 43. Ahvenanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa muutostutkimuksessa tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITYÄ (ha) 80-luvulla
1012 12	Bomarsund	330	242	153
1012 10	Flaka	427	108	96
1021 06	Gamlan	7	9	6
1012 06	Hammarland	806	447	234
1013 09	Kökarsfjärden	0	0	0
1023 07	Kumlinge	208	148	80
1011 05 (+08 1960-l.)	Lågskär	0	0	1
1021 01	Mörby	804	336	248
1021 11	Orrdals Klint	54	67	46
1014 08	Sottunga	127	41	18

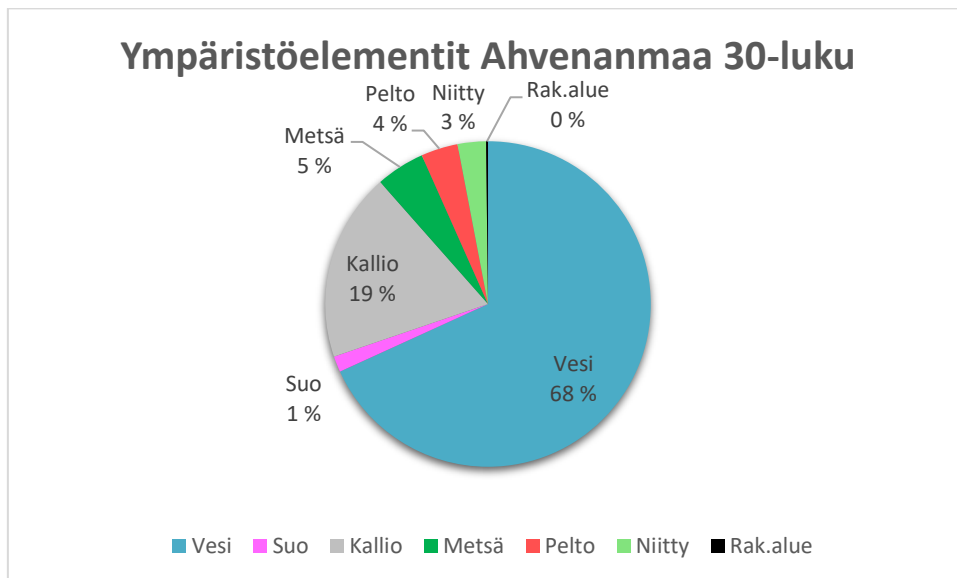
Ahvenanmaan niittyala-muutosgradien-teissa nähdään varsin loivia laskuja ja niittymäärät jäävät 1980-luvullekin tul-taessa varsin korkealle tasolle niin absoluuttisesti kuin suhteellisesti. Mitään 90 %:n laskuja ei nähdä ja niittyjä on alueilla parhaimmillaan vielä 150-250 ha. Lähtötason erot selittyvät pitkälti sillä, että maa-alueen määrä vaihtelee niin voimakkaasti kartalta toiseen, osa kartoista oli käytännössä kokonaan vettä pieniä ulkoluotoja lukuun ottamatta.



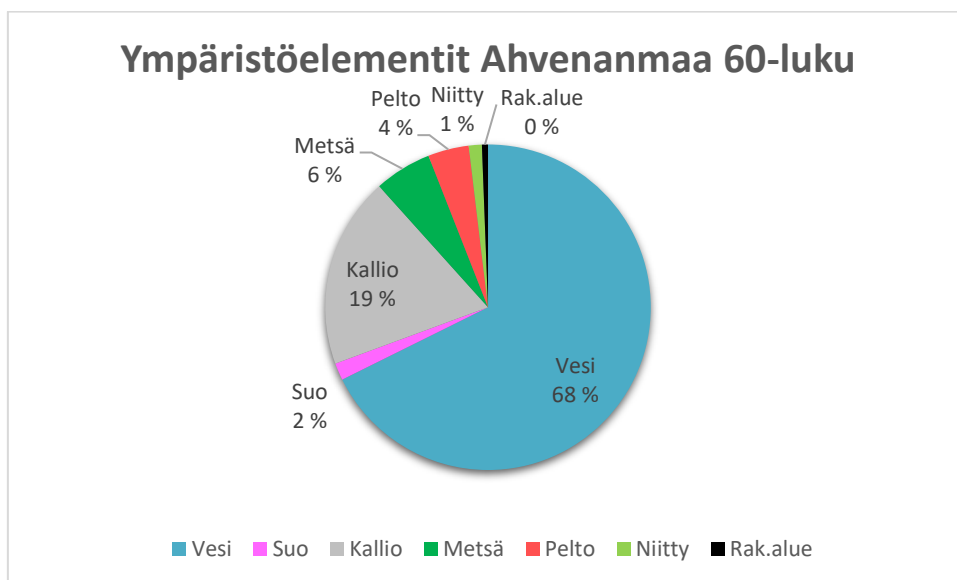
Kuva 42. Ahvenanmaan ympäristökeskuksen alueelta ajallisessa tutkimuksessa tutkittujen karttalehtien alueen niittyhehtaaramäärät ja niiden muutos 1925-1991. Suluissa oleva prosenttimäärä ilmaisee muutoksen 1920-luvun hehtaaramäärään nähden.

4.1.11.2 Ympäristö

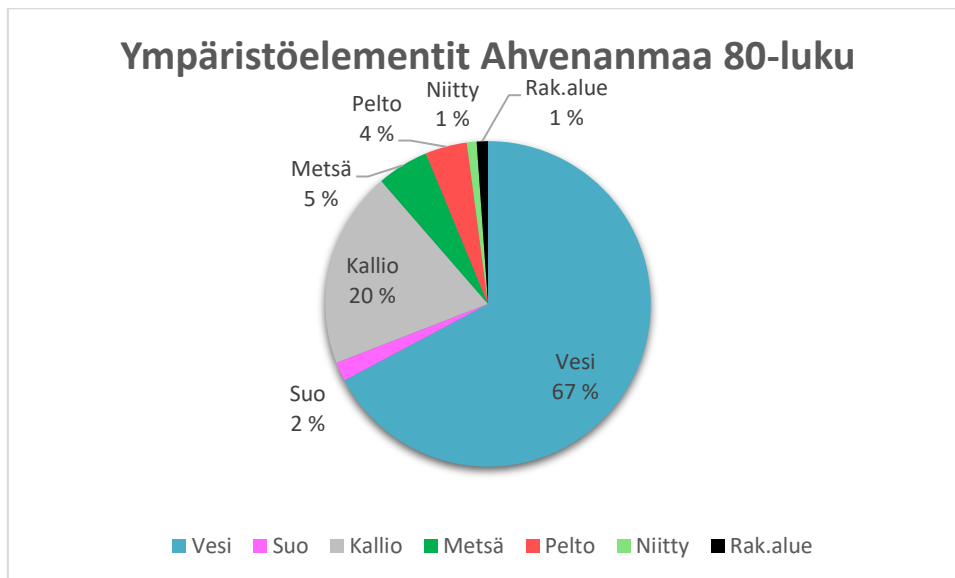
Taulukot 44-46. Ahvenanmaan ympäristökeskusalueen tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain eri vuosikymmenillä.



Taulukko 44.



Taulukko 45.



Taulukko 46.

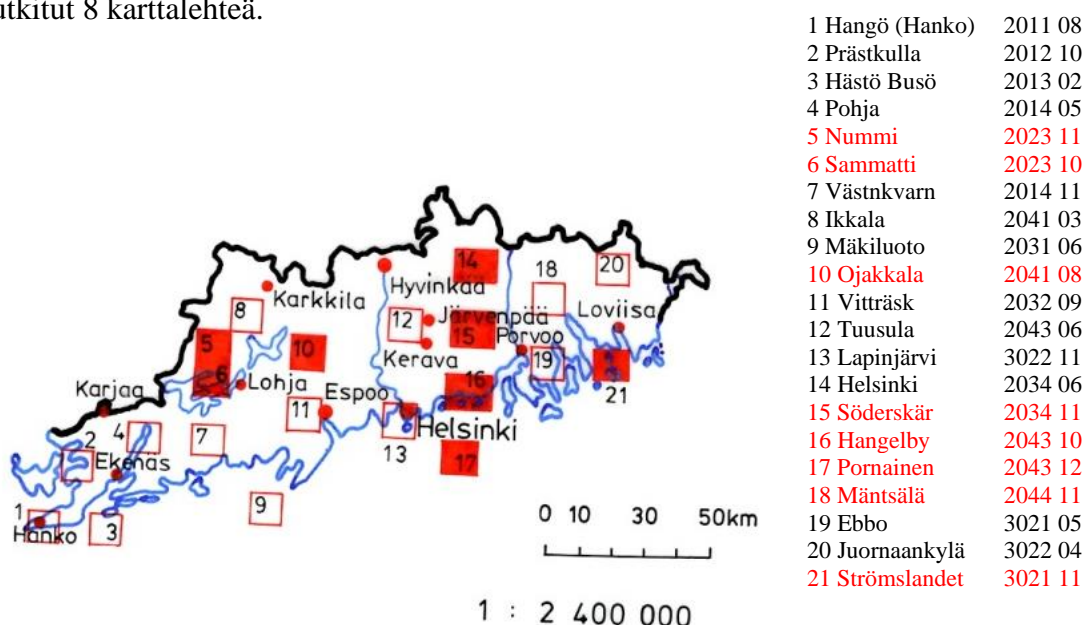
Ympäristöelementeistä jo mainittiinkin vesialueen suhteen, joka on Ahvenanmaan ehdottomasti hallitsevin piirre. Meri on keskeinen ympäristöelementti halliten keskimäärin 68% tutkittujen karttojen kattamasta pinta-alasta. Maa-alueita hallitsee kallioisuus 19-20 % koko kartta-alasta (eli vähäisestä maa-alasta osuus huomasti suurempi). Metsää on 5-6 % ja suota on vain pari prosenttia. Peltoa mahtuu saarille kuitenkin niinkin korkea määrä kuin 4 % ja se säilyy samana koko tutkimusaikasarjan läpi. Niittyä on 3 % alkutilanteessa, josta laskee yhteen prosenttiin kuusikymmenluvulle ja säilyy siinä tasolla loppuun asti. Rakennettua aluetta ei kirjaudu ensimmäisessä tutkimusajankohdan inventoinnissa ollenkaan eikä vielä toisessa tarkastelukohdassakaan, vasta 80-luvulla sitä kirjautuu prosentin verran. On kuitenkin muistettava, että näitä lukuja ei voi suoraan verrata muiden ympäristökeskusten alueiden vastaaviin, koska maa-alueen määrä karttalehteä kohden on niin aivan toisenlainen. Kartalla ei voi olla suuria suhteellisia määriä elementtejä, jotka kuuluvat maa-alueisiin, kun maa-alueita ei ole, vaikka paikallisesti Ahvenanmaan mantereisimmilla pääsaarilla kuten esim. tähän tutkimukseen osuneessa Hammarlandissa pellon osuus kyseisestä kartasta oli todella korkea yli 20 % läpi koko tutkimuksen ajanjaksojen.

4.2 LAAJA OTOS 1980-LUVUN/1990-LUVUN ALUN NIITTYMÄÄRÄ, KOKO SUOMI

4.2.1 UUSIMAA

4.2.1.1 Niityt

Laajemmassa 1980-luvun niittytilannetta tarkemmin kartoittavassa tutkimuksessa Uudenmaan ympäristökeskusalueelta tutkittiin 21 peruskartan alueet – yhteensä 2175 km². Tämä karttamäärä sisälsi siis myös ajallisessa tutkimuksessa tutkitut 8 karttalehteä.

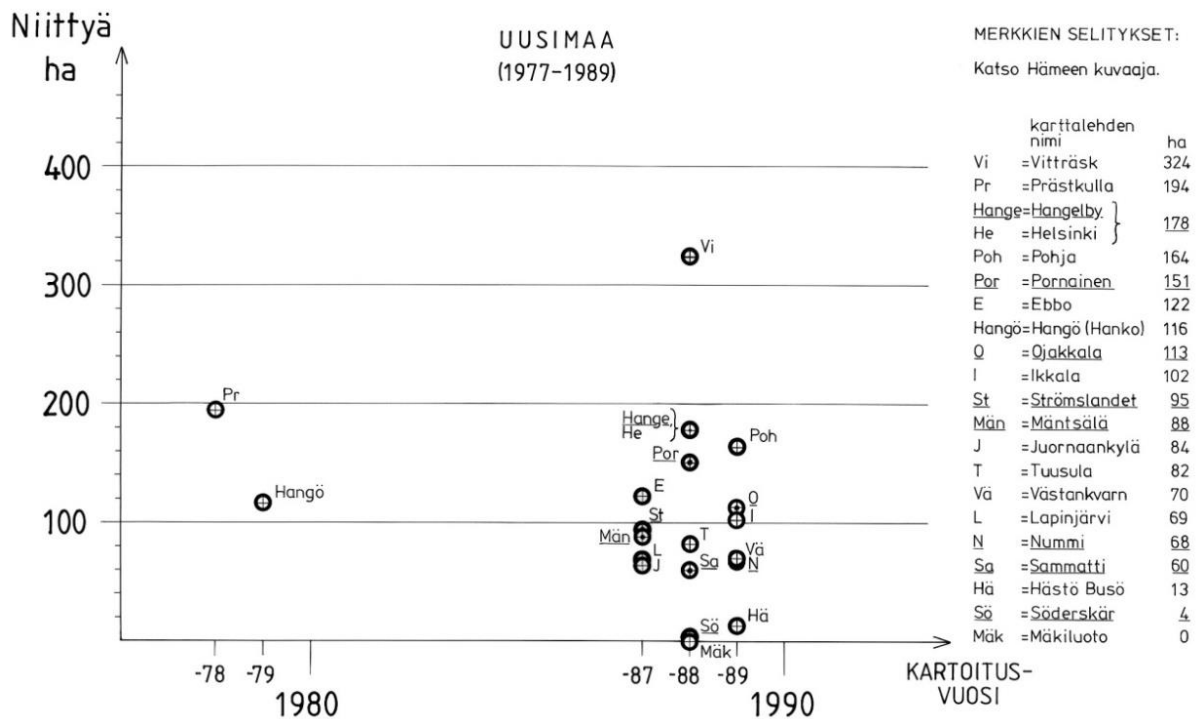


Kuva 43. Uudenmaalta tutkitut alueet. Punaisista tutkittu aikasarja.

Toisin sanoen uutta tietoa kertyi 13 karttalehden alueelta aikasarjassa jo saatuun 1980-luvun aineistoon. Tutkimukseen osuneet kartta-alueet täydensivät hyvin Uudenmaan ympäristökeskusalueen tutkimuskattavuutta, joka on niinkin korkea kuin 18,1 % tällä alueella. Tutkimusalueet jakautuvat erittäin tasaisesti koko alueelle ja kattavat alueen lähes täysin. Montaa karttaa enempää ei olisi voinut mahduttaa mukaan rikkomatta ”ei vierekkäisiä tai ristikkäin-kiinniottavia”-sääntöä. Yhteensä niittyjä löytyi tutkimusotoksesta 2274 ha. Kartat olivat vuosilta 1977-89, pääosa kuitenkin vuosilta 1987-89.

Taulukko 47. Uudenmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaarimäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3021 05	Ebbo	122
2043 10	Hangelby	178
2011 08	Hangö (Hanko)	116
2034 06	Helsinki	178
2013 02	Hästö Busö	13
2041 03	Ikkala	102
3022 04	Juornaankylä	84
3022 11	Lapinjärvi	69
2031 06	Mäkiluoto	0
2044 11	Mäntsälä	88
2023 11	Nummi	68
2041 08	Ojakkala	113
2014 05	Pohja	164
2043 12	Pornainen	151
2012 10	Prästkulla	194
2023 10	Sammatti	60
3021 11	Strömslandet	95
2034 11	Söderskär	4
2043 06	Tuusula	82
2032 09	Vitträsk	324
2014 11	Västankvarn	70



Kuva 44. Uudenmaan tutkimusalueiden niittyalat.

Laajempi otos antaa uutta tietoa niittyalamääriin: löytyy kokonaan uusi taso: yli 300 hehtaarin niittymäärä Vitträskin alueelta 324 ha – suppeassa otoksessahan jäätiin alle 200 niittyhehtaarin tällä alueella- lähes puolta pienempään maksimimäärään (178ha Hangelby). Niittytyyppitilasto kertoo, että suurin osa Vitträskin niityistä on peltoniittyjä (222 ha kaikista), joitain mäki-, järvenranta-, puronranta- ja ruderaattiniittyjä oli myös, ympäristöelementti-inventointi ei anna sen kummempaa selitystä sille, miksi alueella oli näin paljon niittyä – alueen ympäristö ei sanottavasti poikennut seudun muista alueista.

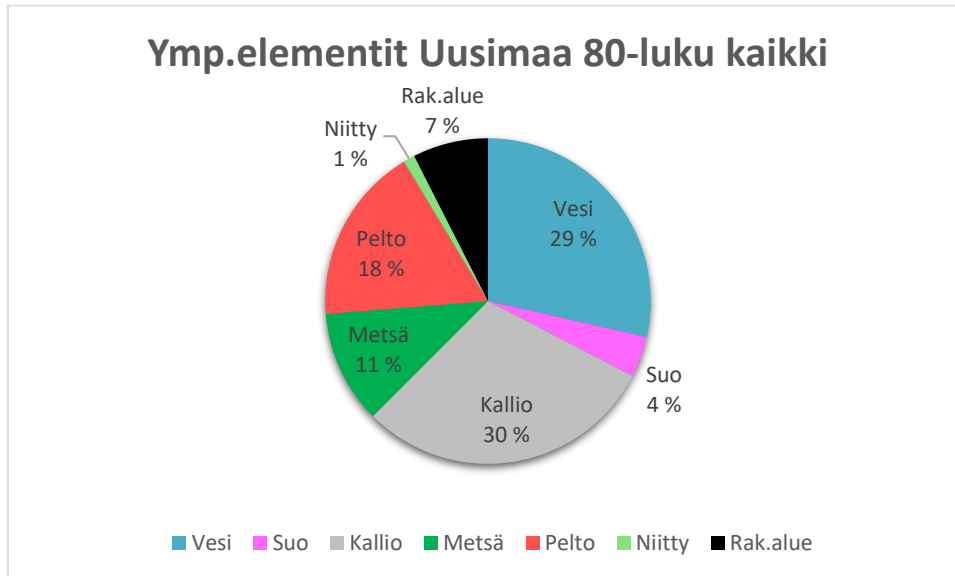
Kuvaaja vahvistaa tietoa siitä, että keskimäärin alueella liikutaan 1980-luvun lopulla 60-200 hehtaarin välissä niittyalamäärässä karttalehteä (10x10 km²) kohden, kun puhutaan alueen ydinalueista mantereen sisämaan puolella – merialueen saaristo on luonnollisesti aivan erilainen oma maailmansa.

4.2.1.2 Ympäristö

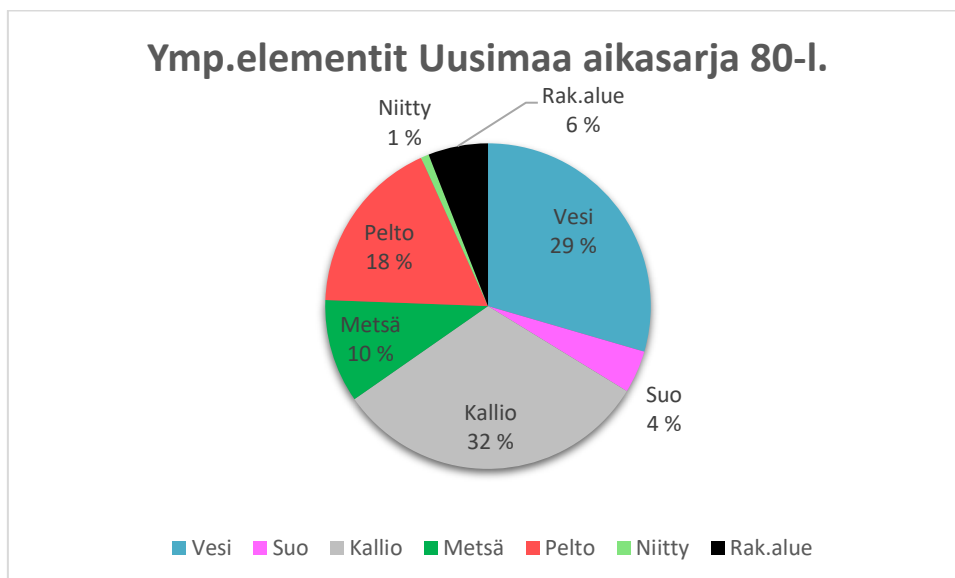
Ympäristöelementtien suhteen uusi isompi otos ei poikkea kovin paljoa oleellisesti aikasarjassa saadusta 1980-luvun datasta. Ainoa suurempi muutos on rakennetun alueen osuudessa, joka uudessa karttasarjassa on 2 % aikasarjan 80-luvun karttoja isompi mikä

nostaa yhdistetyn aineiston rakennetun alueen prosentilla seitsemään prosenttiin (mikä kertoo siitä että Uudellamaalla liikutaan Suomen rakennetuimmalla alueella), pelto- ja niittyalan osuus säilyy samana.

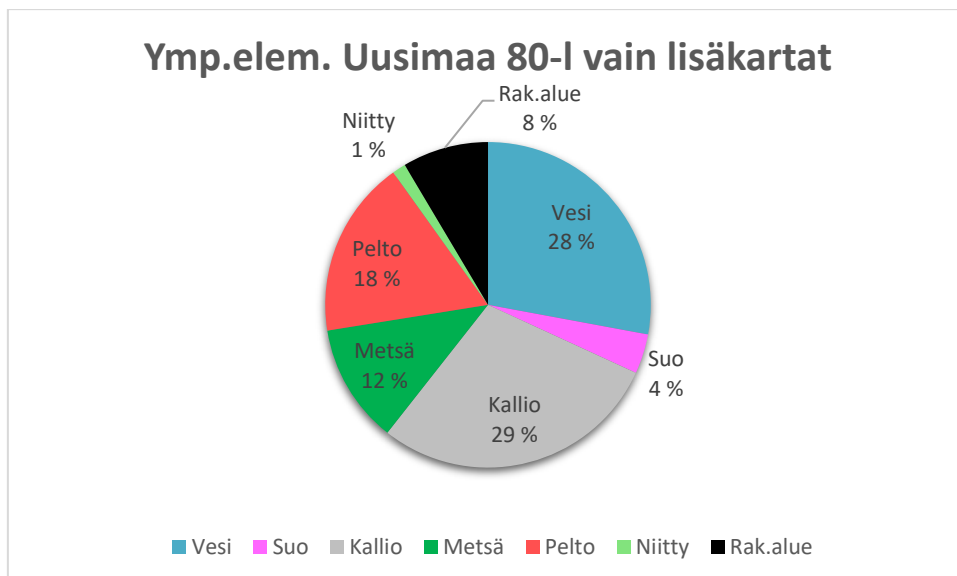
Taulukko 48. Uudenmaan koko otoksen ympäristöelementtien jakauma.



Taulukko 49. Aikasarjassa tutkittujen karttojen ympäristöelementtien jakauma.

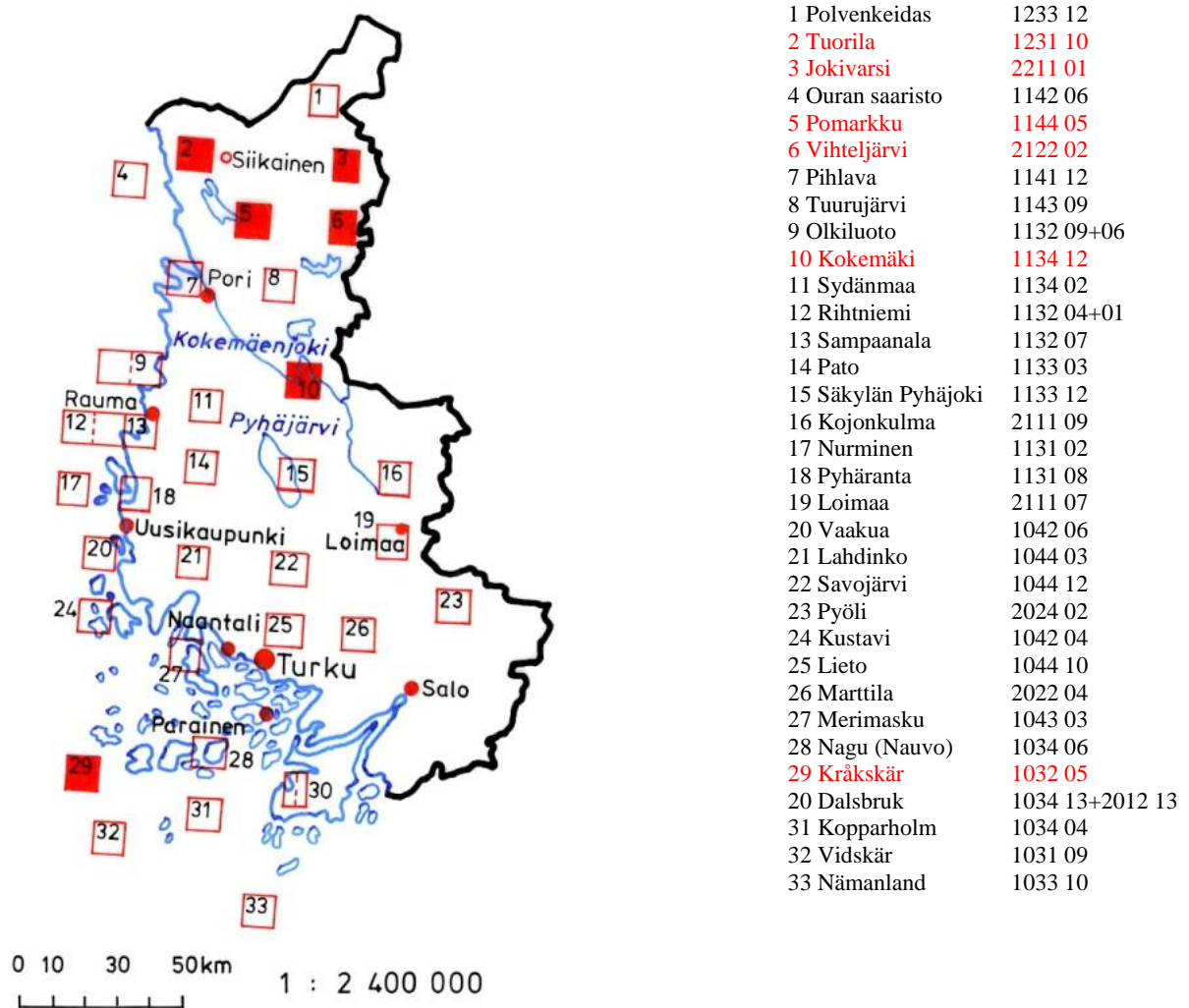


Taulukko 50. 1980-luvun laajan otoksen lisäkartojen ympäristöelementit.



4.2.2 LOUNAIS-SUOMI

4.2.2.1 Niityt



Kuva 45. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut kartat. Punaisista tutkittu aikasarja.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkittiin 33 karttaa eli 27 lisää – aikasarjassahan oli tutkittu 6 karttaa. Tutkitun alueen alaksi tuli näin 3363,45 km² ja niittyjä tältä alueelta löytyi yhteensä 3119 ha. Tutkittu otos ja alue on iso, mutta niin on myös Lounais-Suomen ympäristökeskusaluekin. Tällä otoksella saatiin kattava 14,9 %:n peitto alueelle – ainoastaan kaakkonurkka Salon seutu jäi tutkimuksen ulkopuolelle – satunnaisotanta ei osunut sinne.

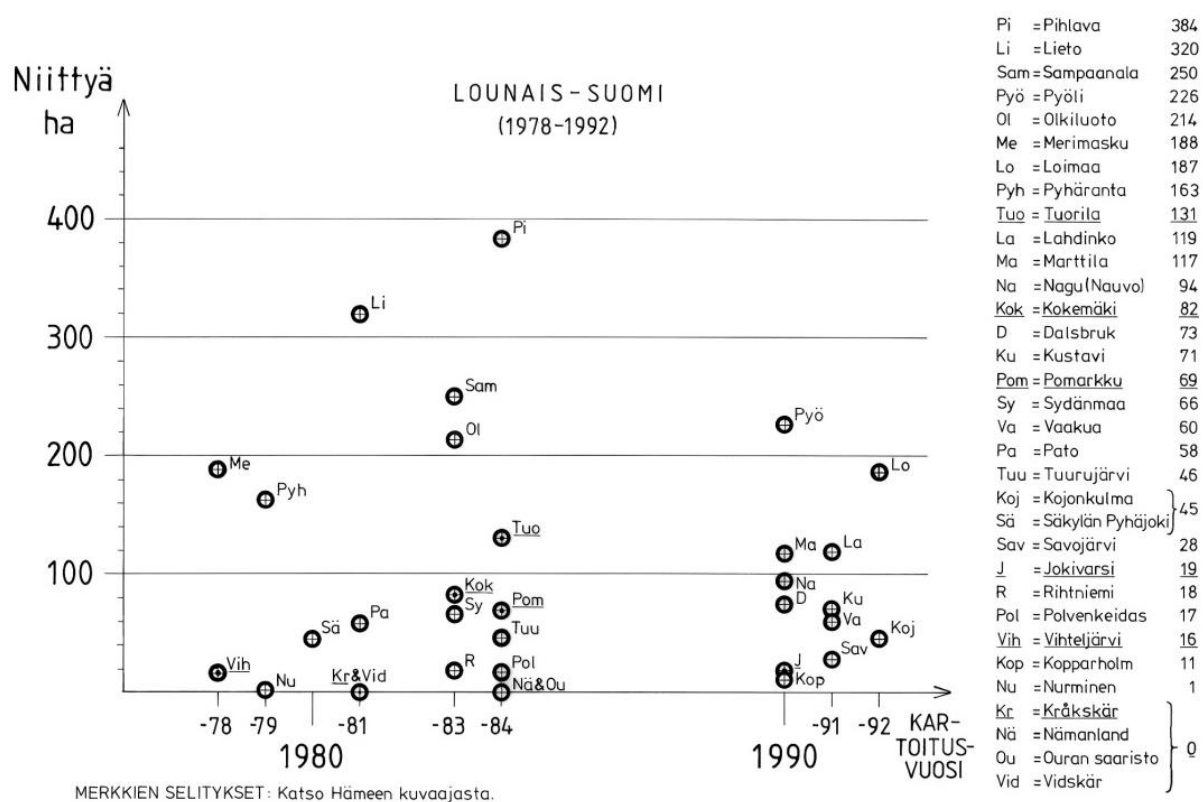
Alueen kartat olivat usealta vuodelta – osa alueista kartoitettu jo 1978-79 ja osa niinkin myöhään kuin 1992.

Taulukko 51. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
1034 13 + 2012 13	Dalsbruk	73
2211 01	Jokivarsi	19
2111 09	Kojonkulma	45
1134 12	Kokemäki	82
1034 04	Kopparholm	11
1032 05	Kråskär	0
1042 04	Kustavi	71
1044 03	Lahdinko	119
1044 10	Lieto	320
2111 07	Loimaa	187
2022 04	Marttila	117
1043 03	Merimasku	188
1034 06	Nagu (Nauvo)	94
1131 02	Nurminen	1
1033 10	Nämanland	0
1132 09+06	Olkiluoto	214
1142 06	Ouran saaristo	0
1133 03	Pato	58
1141 12	Pihlava	384
1233 12	Polvenkeidas	17
1144 05	Pomarkku	69
1131 08	Pyhäranta	163
2024 02	Pyöli	226
1132 04+01	Rihtniemi	18
1132 07	Sampaanala	250
1044 12	Savojärvi	28
1134 02	Sydänmaa	66
1133 12	Säkylän Pyhäjoki	45
1231 10	Tuorila	131
1143 09	Tuurujärvi	46
1042 06	Vaakua	60
1031 09	Vidskär	0
2122 02	Vihteljärvi	16

Lounais-Suomen laajan otoksen niittyalojen kuvaaja (kuva 45) antaa aivan uuden kuvan niittymääristä Lounais-Suomen alueella 1980-1990-luvuilla. Maksimiarvo 384 ha löytyy Kokemäenjoen suiston Pihlavasta, jossa merenrantaniittyjen (niittyluokittelutiedosto Liite 1)

suuri määrä (263 ha) nostaa kokonaismäärän aikasarjan suurimmasta (Tuorila 131 ha) lähes kolminkertaiseksi. Eikä Pihlava ole mikään ainoa poikkeus, vaan 200-400 hehtaarin väliin asettuu neljä muutakin aluetta Lieto, Sampaanala, Pyöli ja Olkiluoto. Toki suurin osa



Kuva 46. Lounais-Suomen tutkittujen alueitten niittyalat.

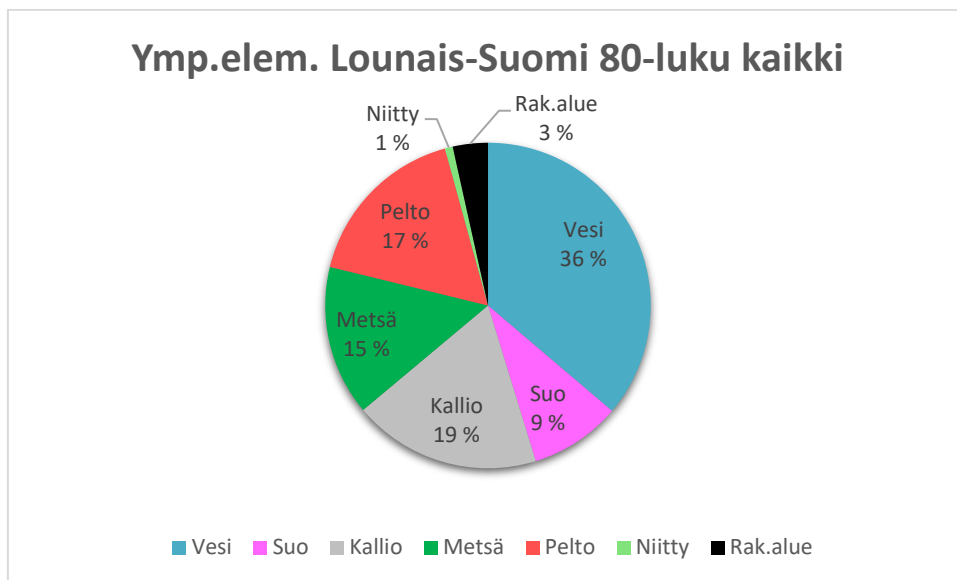
edelleenkin menee samaan luokkaan kuin suppeammassakin otoksessa: alle sadan hehtaarin niittymääriin, niitä on 19 alueista, 6 asettuu välille 100-200 ha.

Pyöli on paikoista poikkeava – sen niittyalasta suurin osa liittyy vesistöihin, eritoten puroympäristöihin, puronrinnen niittyihin (135 ha), purotulvaniittyihin (42 ha), muut korkeaniittymääräiset alueet ovat merenrannikkoalueita, kuten Pihlava.

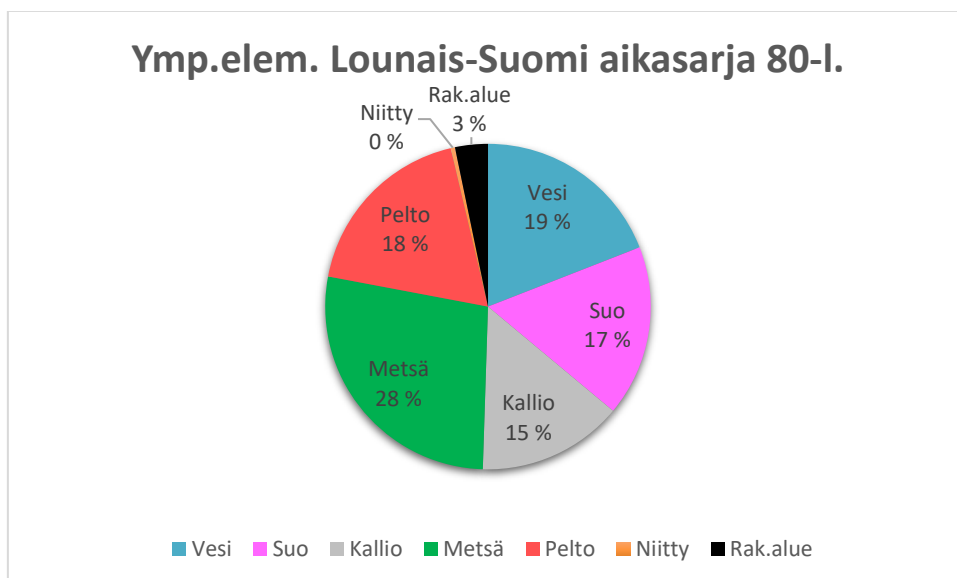
Matalimmat niittyalat liittyvät meren saariston karttalehtiin. Ajallista muutosta ei tällä kuvaajalla voi sanoa näkyvän, vaikka kartoitusten välillä on tällä alueella suurimmillaan 14 vuotta. Jakauma on kummassakin aikapäässä hyvin sama – niittyaloissa ei näy vähenevää tendenssiä tällä kuvaajalla näkyvällä aikavälillä – ehkä suurin muutos oli jo tapahtunut ennen tätä aikaa 1950-60-luvulle. Pihlavan kaltaisten huippulukemien puuttuminen 90-luvun päästä kuvaajaa johtuu enemmänkin siitä, että merenrannikkotyyppiset alueet puuttuvat aineistosta tuossa päässä aikajanaa.

4.2.2.2 Ympäristö

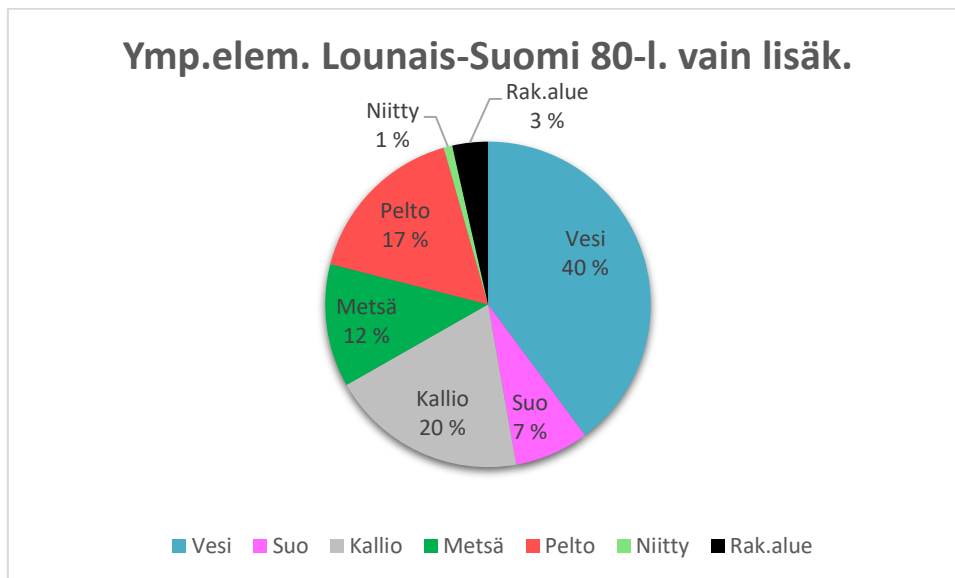
Taulukko 52. Lounais-Suomen koko otoksen ympäristöelementit



Taulukko 53. Aikasarjassa tutkittujen karttojen ympäristöelementtien jakauma.



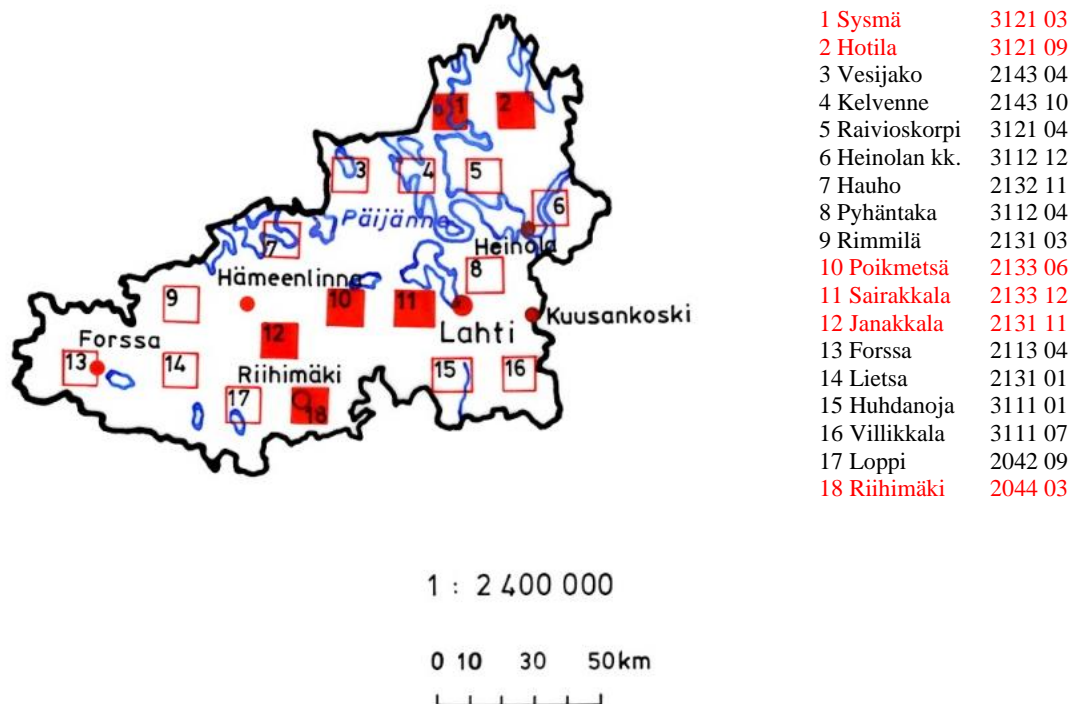
Taulukko 54. 1980-luvun laajan otoksen lisäkartojen ympäristöelementit.



Lounais-Suomen ympäristöelementteihin muutoksen laajemmassa otoksessa tuo merenrannikkoalueiden mukaantulo tutkimusaineistoon – lisäkartoista löytyy merenrannikkokartat myös: vesiympäristön osuus kasvaa yhteiskuvaajaan parista kymmenestä 36 %:iin. Aikasarjan kartat olivat soisempia (17 %) kuin lisälehdet (suota vain 7 %) mikä johtaa yhdistelmädiagrammin suon osuuden laskun vain 9 %:iin. Metsää lisäkartoilla oli huomattavasti vähemmän, pellon osuus on jotakuinkin sama kummassakin otoksessa, samoin kuin rakennettu alue ei osuudeltaan muutu tutkimusmateriaalin määrän lisäyksestä. Suurien niittyalojen paikkakuntien mukaantulo näkyy siinä, että niitty pääsee ympyrädiagrammille 1 % osuudella.

4.2.3 HÄME

4.2.3.1 Niityt

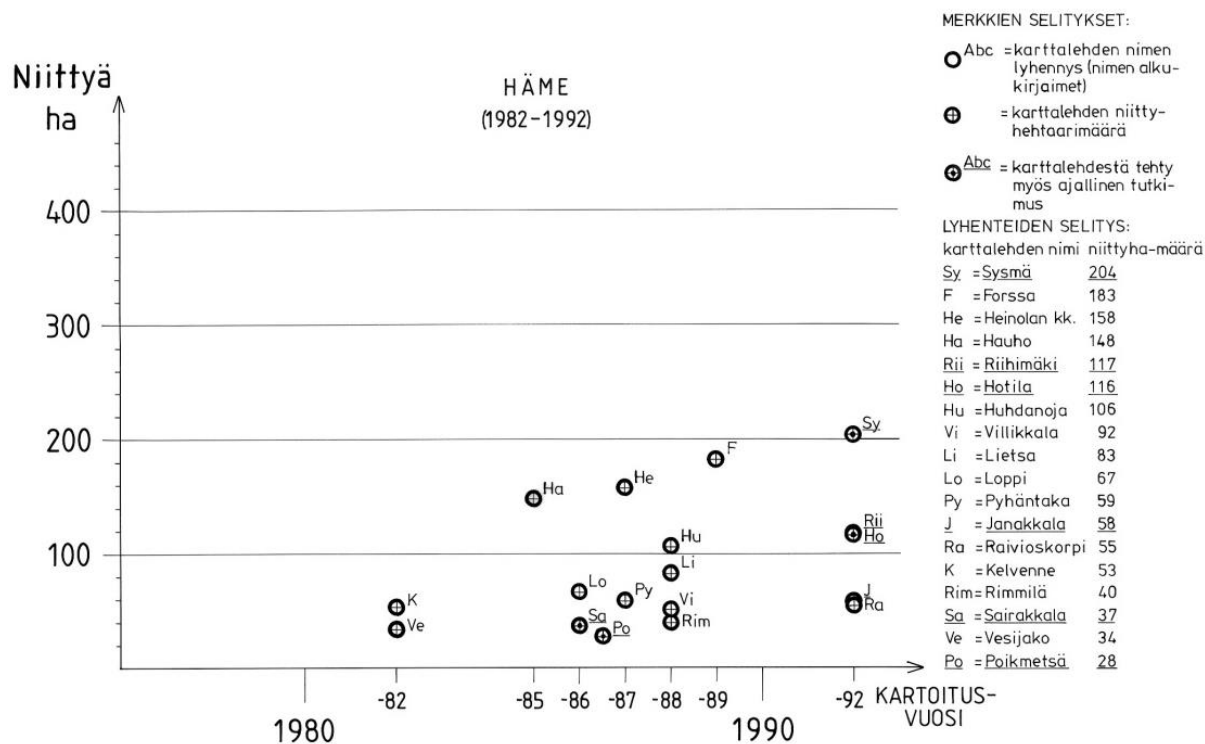


Kuva 47. Hämeestä tutkitut alueet. Punaisista kartoista on tutkittu ajallinen muutos.

Hämeen ympäristökeskusalueelta tutkittiin 18 karttalehteä. Näin 80-luvun tutkimukseen tuli lisäkartoja 12 ajallisen tutkimuksen kuuden lisäksi. Kartat jakautuivat hyvin tasaisesti alueelle ja peittivät hyvin koko keskuksen alueen. Tutkittu alue kattoi 1829 km² - tämä on noin 15,1 % koko Hämeen alueesta. Niittyä löytyi yhteensä 1638 ha. Kartoista suurin osa oli 1980-luvun lopusta, kolme vuodelta 1992 ja kaksi vuodelta 1982.

Taulukko 55. Hämeen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
2113 04	Forssa	183
2132 11	Hauho	148
3112 12	Heinolan kk.	158
3121 09	Hotila	116
3111 01	Huhdanoja	106
2131 11	Janakkala	58
2143 10	Kelvenne	53
2131 01	Lietsa	83
2042 09	Loppi	67
2133 06	Poikmetsä	28
3112 04	Pyhäntaka	59
3121 04	Raivioskorpi	55
2044 03	Riihimäki	117
2131 03	Rimmilä	40
2133 12	Sairakkala	37
3121 03	Sysmä	204
2143 04	Vesijako	34
3111 07	Villikkala	92



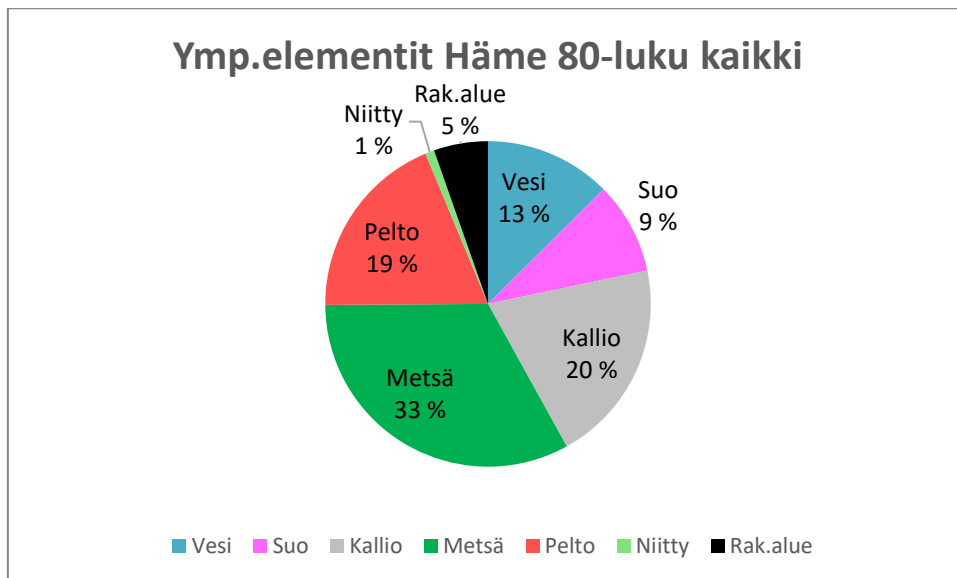
Kuva 48. Tutkimusalueitten niittyalat Hämeessä vuosilta 1982-1992.

Hämeessä laaja otos ei tuonut uusia ääriarvoja: sekä maksiminiittyala, että miniminiittyala säilyivät ajallisen muutostutkimuksen karttalehdillä maksimi Sysmän 204 ha edelleen ja minimimäärä 28 ha Poikmetsä, jotka ovat jo tuttuja aikasarjasta. Toki uutta tietoa siitä mikä oli alueelle tyypillinen niittyalamäärä 1980-1990-luvun paikkeilla kertyi. 18 havainnon näyttöarvo siitä mille tasolle suurin määrä havaintoja tuli, on huomattavasti suurempi kuin kuuden. Todenmukaisuusarvoa lisää vielä se, että Hämeen alue tuli tässä otoksessa niin kattavasti eri puolilta tutkittua. Suurin havaintorypäs tuli muutamasta kymmenestä hehtaarista reiluun sataan, mutta siitäkin ylöspäin tulokset jatkuivat välikkeettä tasaisesti maksimimäärään asti – ei tullut mitään hyppäyksiä tai tyhjiä välejä. Arvot eivät olleet missään huomattavan korkealla mutta toisaalta alueella oli vielä 1980-luvun lopussa – 1990-luvun alussa melko hyvin niittyjä joka puolella.

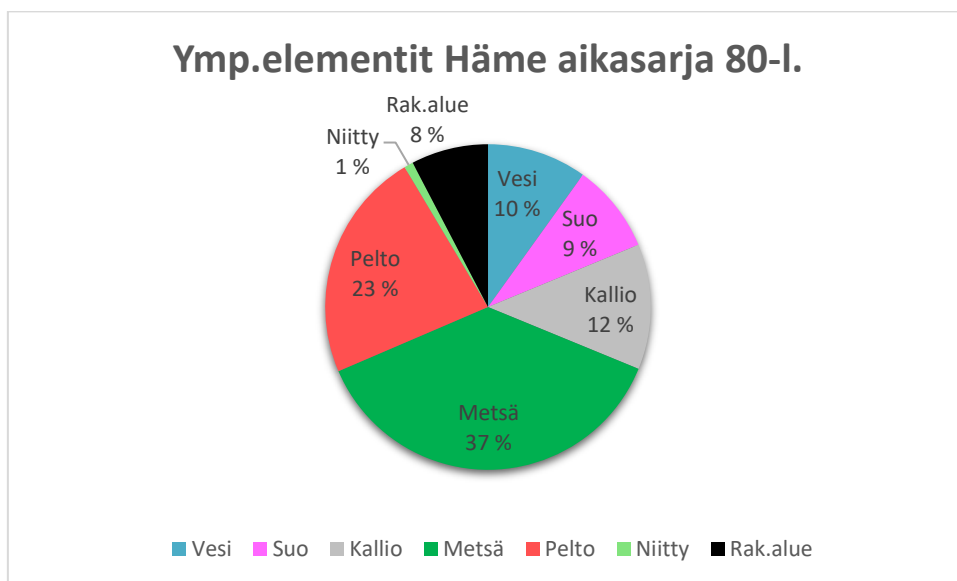
4.2.3.2 Ympäristö

Ympäristöelementtien suhteen tulee hieman eroja laajemman otoksen yhteistuloksissa: vettä on enemmän 13 % (10 %) samoin kallioalueita 20 % (12 %), metsää hieman vähemmän, samoin peltoa 19 % (23 %) ja rakennettua aluetta huomattavasti vähemmän 5 % (8 %). Laajemman otoksen lisäkartat ovat selkeästi vähemmän rakennetuilta alueilta, mutta myös peltoa on niiden alueella vähemmän ja alue on kallioisempaa eli lisäkartat ovat karummilta alueilta. Tämä tietysti antaa myös syyn siihen, ettei uusia maksimimääriä alueelta saatu. Pitäjänkartat tehtiin ensin asutuksen ydinalueilta, joka 1920-30-luvulla ja aina sotien jälkeiseen aikaan asti, tarkoitti maanviljelyskeskeisiä alueita, joihin myös niittytalous liittyi. Siksi lisäkartat ”uusilta alueilta” antavat painotusta alueen karumpaan osaan tähän tutkimukseen, mikä sekin tärkeää, jos pyritään arvioimaan niittyjen mahdollista kokonaismäärää laajentaen tämän tutkimuksen tutkimusalueiden ulkopuolelle tutkittujen alueitten antamien niittyalojen perusteella. Lisää myös aikasarjassa saatujen tulosten luotettavuutta siinä, että antaa kuvaa siitä jäikö viljavia alueita miten paljon tutkimusalueen ulkopuolelle suppeammassa ajallisen tutkimuksen kohdalla. Tämän ympäristöelementtien tuloksen mukaan osuttiin jo alueen parhaisiin niittyseutuihin, koska karttalehtien lisääminen tuotti tutkimukseen paljon alueita, olivat karumpia maastoltaan eikä niin viljeltyjä, joten niiden puuttuminen ei kokonaisniittyalaan paljon vaikuttanut.

Seuraavan sivun Taulukko 56. Hämeen kaikkien tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain.

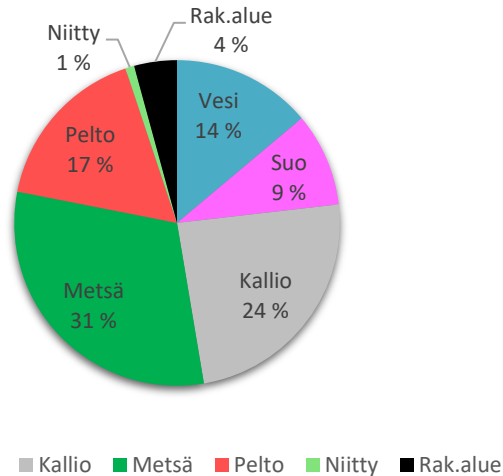


Taulukko 57. Aikasarjan karttojen ympäristöelementtien jakauma 1980-luku.



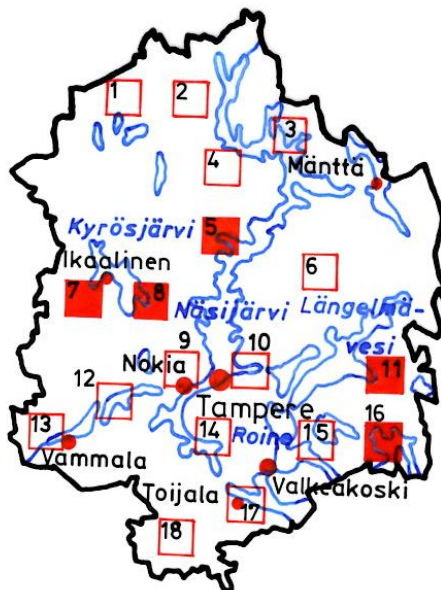
Seuraavan sivun Taulukko 58. 1980-luvun laajan otoksen lisäkarttojen ympäristöelementit.

Ymp.elementit Häme 80-l. vain lisäkartat



4.2.4 PIRKANMAA

4.2.4.4 Niityt



1 Kihniö	2212 11
2 Vaskuu	2214 05
3 Pohjaslahti	2232 01
4 Haukkajärvi	2213 09
5 Kuru	2213 07
6 Korkeakoski	2142 06
7 Vatula	2122 08
8 Viljakkala	2124 02
9 Ylöjärvi	2123 06
10 Aitolahti	2123 12
11 Kuhmalahti	2141 12
12 Suoniemi	2121 11
13 Kiikka	2121 04
14 Lempäälä	2123 07
15 Pälkäne	2141 04
16 Luopioinen	2141 10
17 Toijala	2114 11
18 Urjala	2114 04

1 : 2 400 000

0 10 30 50 km



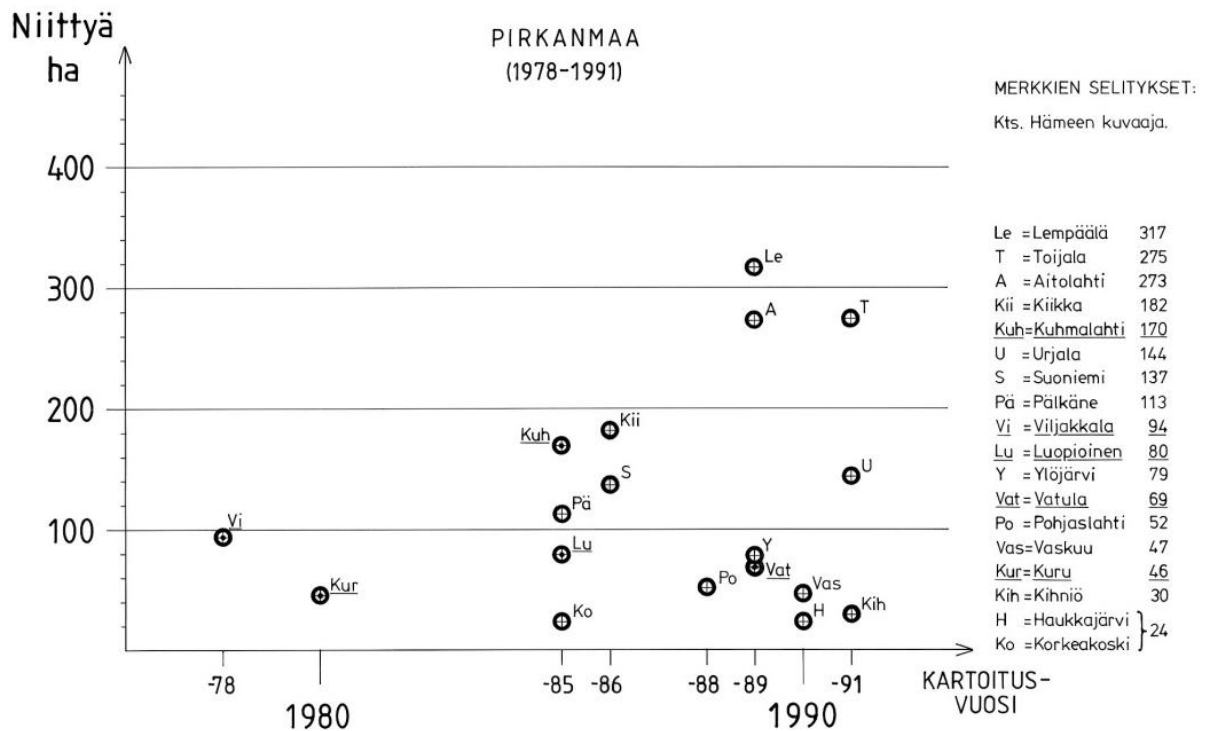
Kuva 49. Pirkanmaan alueelta tutkitut kartat. Punaisista tutkittu aikasarja.

Pirkanmaalta tutkittiin 18 karttalehteä, jotka olivat kaikki normaalilevyisiä, joten kokonaistutkimusala oli 1800 km², joka on noin 12,3 % koko alueesta. Ajallisessa tutkimuksessahan tältä alueelta oli 5 karttaa, joten uusia kertyi 13 kpl. Niittyä löytyi näiltä yhteensä 2122 ha. Uudet karttalehdet olivat kaikki vuosilta 1985-1991 eli 70-luvun lopun kartoja uusissa ei ollut. Kartat jakautuivat aika hyvin, jos koillis- ja luoteisosiin olisi vielä osunut joku tutkimusalue, niin aluekattavuus olisi ollut täydellinen, nyt näille alueille jäi heikkoutta ihannetilaan nähden.

Niittyatilastoon tuli lisäkarttojen myötä aivan uusia ulottuvuuksia: Lempäälä, Aitolahti ja Toijala alueen etelä-osissa toivat maksiminiittyalaan uuden tason: 300 hehtaarin tietämissä liikkuvat niittyalat, suurin Lempäälässä 317 ha. Myös Kiikka ylitti aiemman ennätyspitäjän Kuhmalahden. Myös alimpiin arvoihin tuli vaihteluvälin laajennus: Kihniö, Haukkajärvi ja Korkeakoski alueen pohjoisemmissa osissa jäivät niittymäärissä alle 30 hehtaarin.

Taulukko 59. Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaarimäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
2123 12	Aitolahti	273
2213 09	Haukkajärvi	24
2212 11	Kihniö	30
2121 04	Kiikka	182
2142 06	Korkeakoski	24
2141 12	Kuhmalahti	170
2213 07	Kuru	46
2123 07	Lempäälä	317
2141 10	Luopioinen	80
2232 01	Pohjaslahti	52
2141 04	Pälkäne	113
2121 11	Suoniemi	137
2114 11	Toijala	275
2114 04	Urjala	144
2214 05	Vaskuu	47
2122 08	Vatula	69
2124 02	Viljakkala	94
2123 06	Ylöjärvi	79



Kuva 50. Pirkanmaan niittyalat.

4.2.4.2 Ympäristö

Mitä kertovat ympäristöelementit? Kuinka paljon uudet kartat poikkesivat aiemmista ja millainen on suuren otoksen keskimääräinen tulos?

Tällä kertaa lisäkartat olivat selkeästi rakennetummalta alueelta ja hieman vehmaammasta ympäristöstä (Hämeessä toisinpäin). Kallioaluetta oli vähemmän ja metsää ja peltoa enemmän. Tämä täsmää hyvin niittytulosten kanssa – uudelta tutkimusalueeltahan saatiin aiempia korkeampia hehtaarimääriä niittyjä.

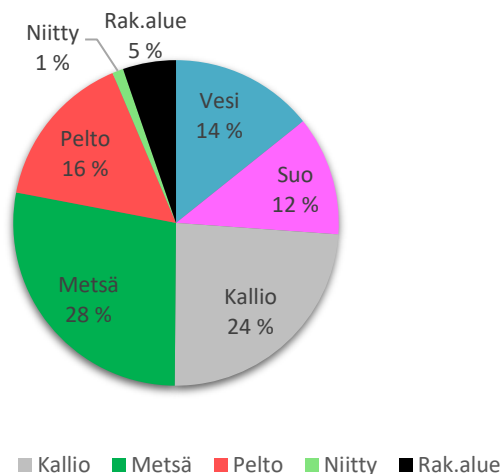
Seuraavan sivun taulukot:

Taulukko 60. Kaikkien 1980-luvun karttalehtien ympäristöelementit prosenttiosuuksittain.

Taulukko 61. Aikasarjan karttojen ympäristöelementtien jakauma 1980-luku.

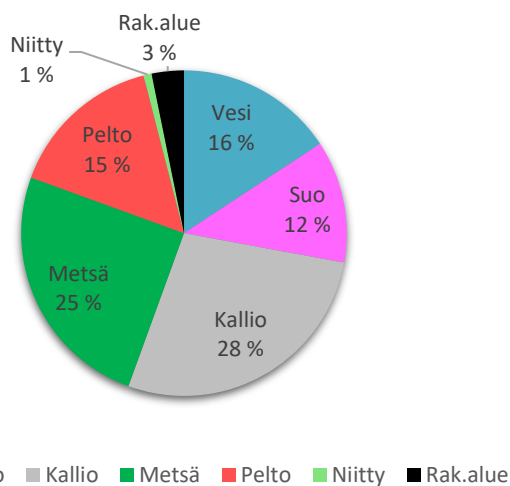
Taulukko 62. 1980-luvun laajan otoksen lisäkartojen ympäristöelementit.

Ymp.elementit Pirkanmaa 80-luku kaikki



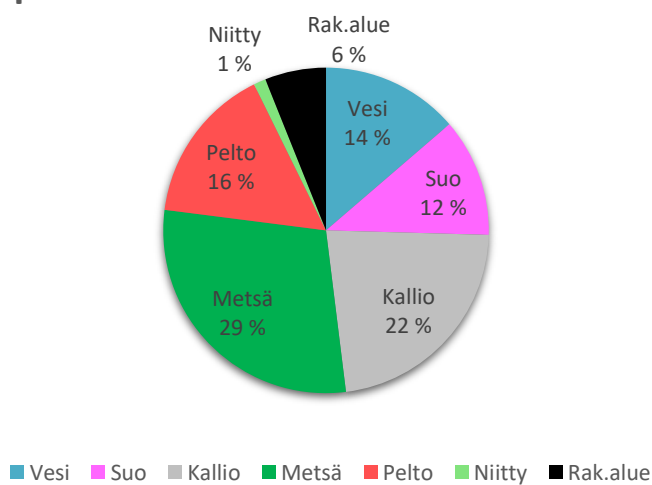
Taulukko 60.

Ympäristöelementit Pirkanmaa 80-luku



Taulukko 61.

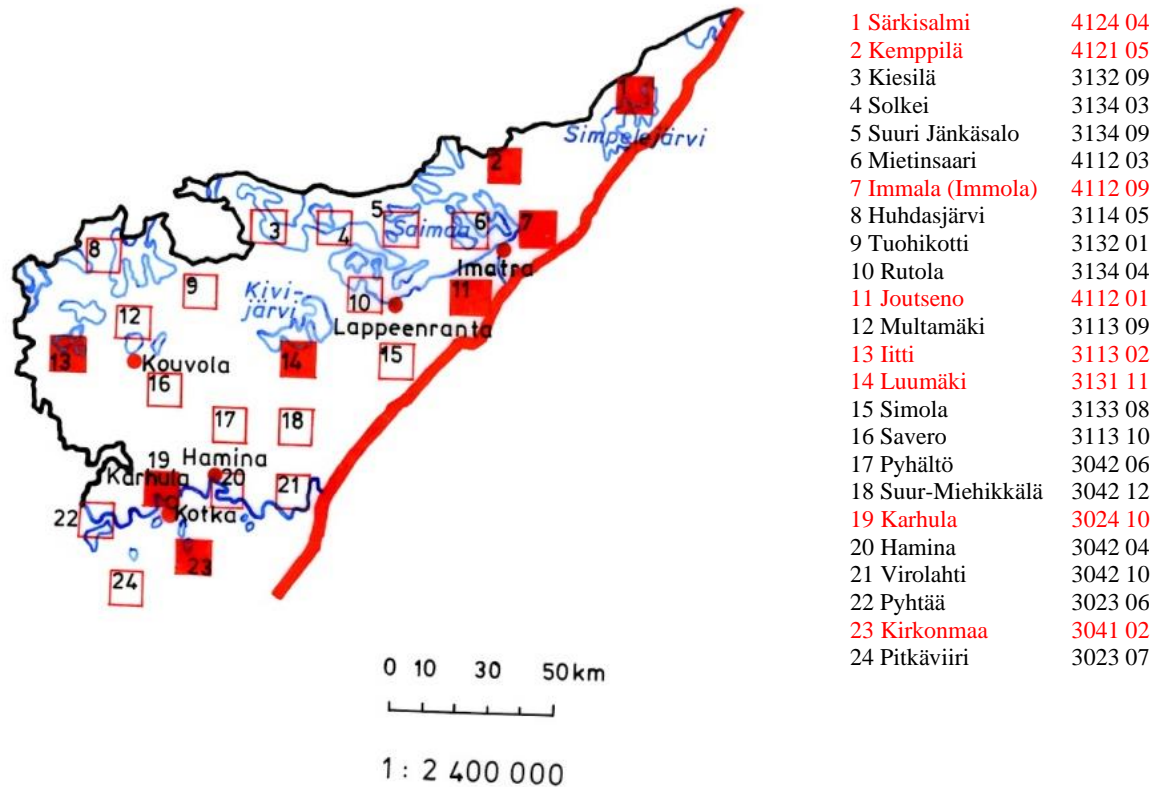
Ymp.elem. Pirkanmaa 80-l. vain lisäkartat



Taulukko

4.2.5 KAAKKOIS-SUOMI

4.2.5.1 Niityt



Kuva 51. Kaakkois-Suomen alueelta tutkitut kartat. Punaisista tutkittu aikasarja.

Kaakkois-Suomesta oli tutkimuksessa 24 karttaa, 16 uutta kahdeksan aiemman lisäksi. Tutkimusala kasvoi 2415 km²:iin ja alueen tutkimuskattavuus sitä myöten koko tutkimuksen parhaaseen 21,1 %:iin. Mukaan tuli karttoja varhaisemmilta ilmakuvauksilta vuosilta 1980-82, joita aikasarjassa ei ollut. Yli puolet uusista kartoista oli kuitenkin uudemmilta samoilta vuosilta kuin ajallisen tutkimuksen 80-luvun tarkastelukohdan kartat. Nämä uudet vanhemman ajankohdan kartat eivät tuottaneet yhtään korkeampia niittymääriä (mikä olisi voinut antaa tulkin, että niittyjä oli 1980-luvun alussa vielä jäljellä enemmän kuin vuosikymmenen lopussa) – mutta ei – päinvastoin se havaintorypäs asettui kaikki matalien arvojen joukkoon alle 100 ha-luokkaan. Lisäkartat asettuvat tasaisesti täyttämään alueet, joilta pitäjänkarttoja ei ollut saatavissa. Niittyjä löytyi yhteensä 1967 ha.

Korkein arvo, joka tuli Virolahden kartalta, 268 ha, ylitti hieman entisen ennätysarvon Särkisalmelta. Särkisalmen 257 ha oli ajallisen tutkimuksen koko aineiston korkein 80-luvun tulos. Sattumalta kummatkin kartat ovat samalta vuodelta 1986 eli ovat siinä mielessä hyvin vertailtavissa, että ovat molemmat samaa aikaa, tosin Suomessa pitää muistaa, että

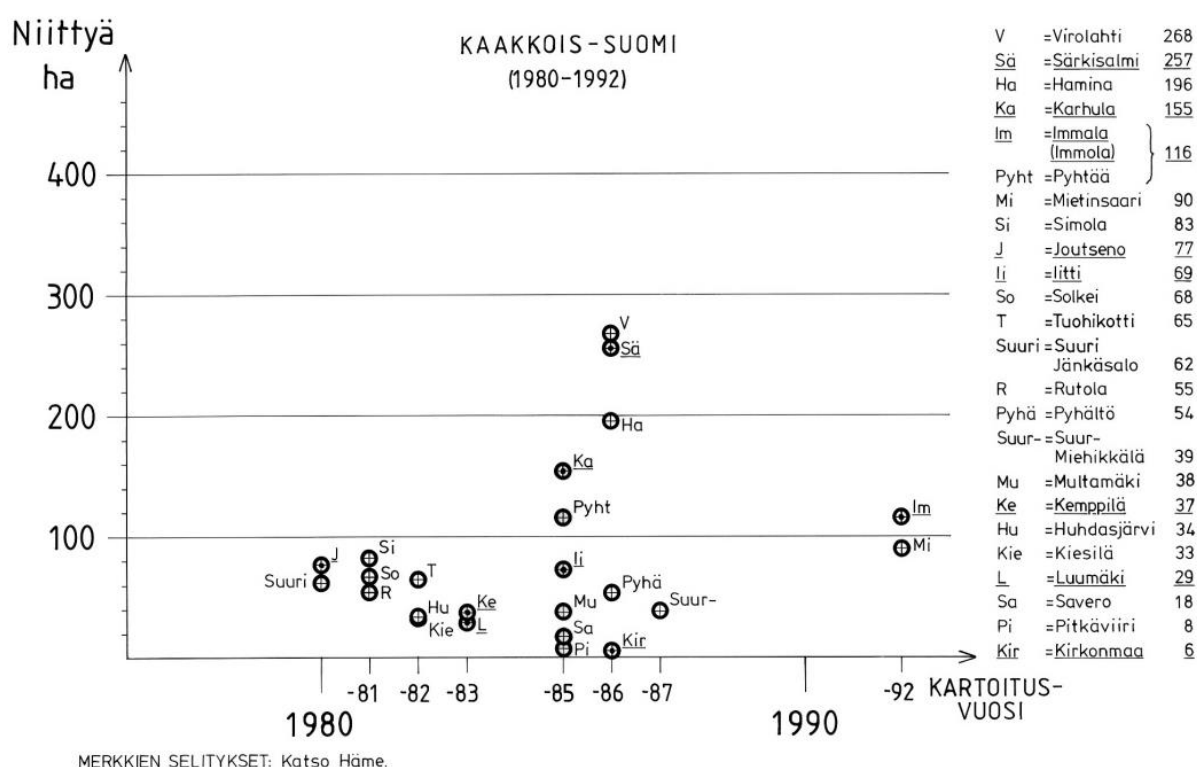
Taulukko 63. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3042 04	Hamina	196
3114 05	Huhdasjärvi	34
3113 02	Iitti	69
4112 09	Immola (Immola)	116
4112 01	Joutseno	77
3024 10	Karhula	155
4121 05	Kemppilä	37
3132 09	Kiesilä	33
3041 02	Kirkonmaa	6
3131 11	Luumäki	29
4112 03	Mietinsaari	90
3113 09	Multamäki	38
3023 07	Pitkäviiri	8
3023 06	Pyhtää	116
3042 06	Pyhältö	54
3134 04	Rutola	55
3113 10	Savero	18
3133 08	Simola	83
3134 03	Solkei	68
3134 09	Suuri Jänkäsalo	62
3042 12	Suur-Miehikkälä	39
4124 04	Särkisalmi	256
3132 01	Tuohikotti	65
3042 10	Virolahti	268

maanviljelysmuutokset eivät kulkeudu välttämättä ”samalla kellonlyömällä” koko maahan, vaan usein innovaatiot ja viljelystapojen muutokset valuvat hiljalleen etelä-länsisuunnasta pohjoiseen ja itään. Tässä tutkimuksessa voi ajatella kuitenkin kartoitustoiminnan tahattomasti tasaavan tuota ilmiötä – sillä myös kartoitus on kulkenut ”samaa reittiä” samalla tavoin etelä-länneestä itä-pohjoiseen! Eli voi ajatella, että Länsi-Suomen aiemmin tehty kartta kertoo itse asiassa kuitenkin hyvin samasta viljelystapa-ajasta kuin itäisempi muutamaa vuotta myöhemmin kartoitettu ’serkkunsa’. Tämä tarkoittaa sitä, että alueellinen erilaisuus ei häivyty tässä tutkimuksessa eri vuosilta olevien karttojen vuoksi, vaan voi paremmin uskaltaa luottaa

siihen, että kartat kertovat suunnilleen 'samasta viljelyksellisestä ajasta' ja muutokset johtuvat enemmän pysyvämmissä alueellisista eroista ja ympäristön erityisyydestä eri puolilla, mikä on johtanut erilaisiin viljelykulttuureihin ja tuotantosuuntiin suuntautumista. Ympäristö on sanellut sitä missä niittyjä ja peltoviljelyyn sopivaa aluetta on ja sitä missä viljelyä on voitu harjoittaa missäkin laajuudessa.

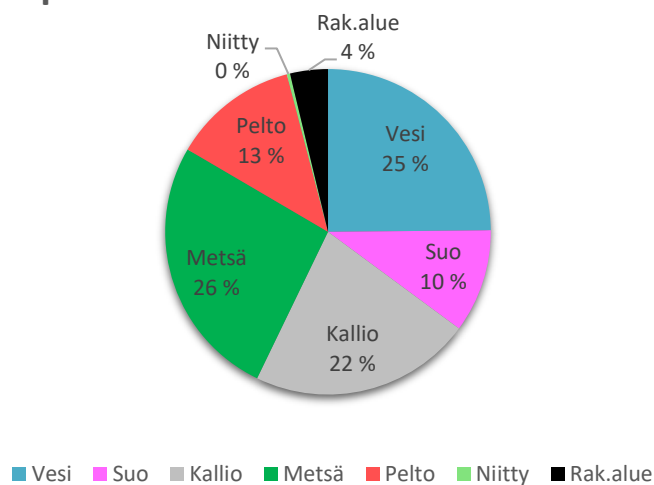
Kaiken kaikkiaan tällä alueella Kaakkois-Suomessa laajempi otos ei kuitenkaan muuttanut havaintojen eleistä suuruusluokkaa suuresti mihinkään – voi siis sanoa, että ajallinen tutkimus on ollut varsin kattava ja luotettava koko aluetta ajatellen, koska huomattavasti suurempikaan otos ei tuo muutosta havaintokatraaseen. Kuvaaja tihentyy uusista havainnoista, mutta ei oleellisesti muutu. Ajallisen tutkimuksen osumat ovat olleet onnistuneita. Ovat näyttäneet jo koko kirjon, vaikka lähes puolelta Kaakkois-Suomen alueesta ei ollut saatavissa pitäjänkarttoja ja se sen vuoksi jäi ajallisen tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimusalueen kasvattaminen vain varmensi tulosta ja sen luotettavuutta. Voi hyvällä syyllä uskoa, että se ajallinenkin tutkimus antaa kattavan kuvan aiemmistakin ajankohdista. Tämä on siinäkin mielessä luonnollista, kun ajallisen tutkimuksen otos oli suhteellisen iso kahdeksan karttalehteä – kuitenkin itse koko alue (Kaakkois-Suomi) ei ole kovin suuri alaltaan.



Kuva 52. Kaakkois-Suomen niittyalat.

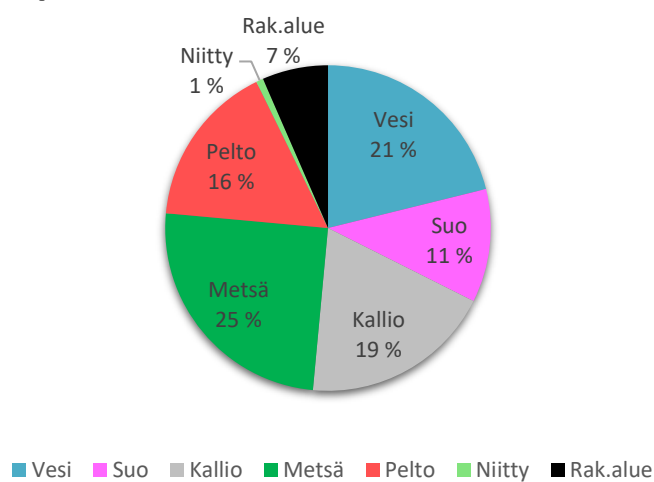
4.2.5.2 Ympäristö

Ymp.elem. Kaakkois-Suomi 80-luku kaikki

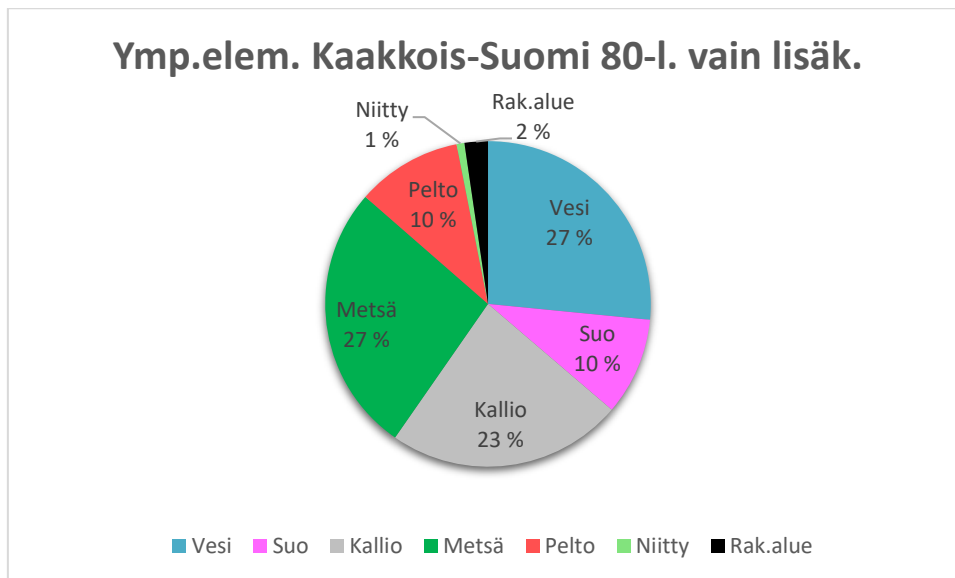


Taulukko 64.

Ymp.elementit Kaakkois-Suomi 80-luku



Taulukko 65.



Taulukko 66.

Edellisen sivun taulukot:

Taulukko 64. Kaikkien 1980-luvun tutkittujen karttalehtien ympäristöelementit.

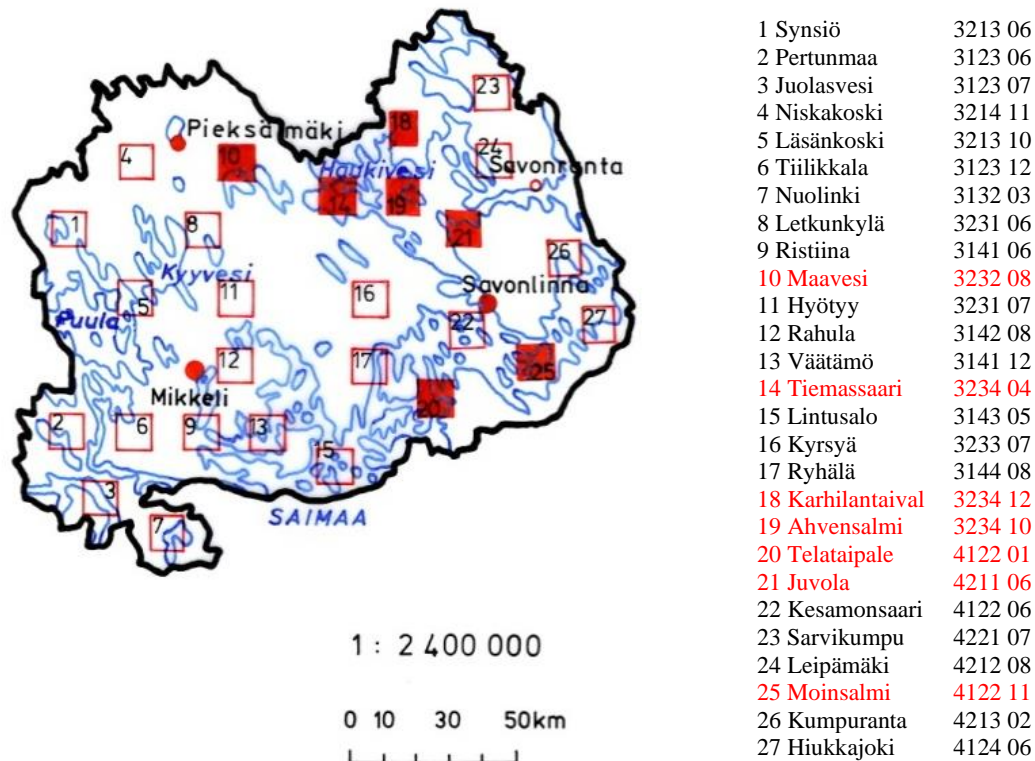
Taulukko 65. Aikasarjan karttojen ympäristöelementtien jakauma 1980-luku.

Taulukko 66. 1980-luvun laajan otoksen lisäkarttojen ympäristöelementit.

Lisäkartat ovat harvaan asutummilta, vesistöisemmiltä, metsäisemmiltä ja kallioisemmilta alueilta kuin aikasarjalaiset. Tämä näkyy myös pellon määrässä – peltoa on niissä kolmanneksen vähemmän, mikä pudottaa sitten myös yhteenvetokuvaajalla pellon osuutta.

4.2.6 ETELÄ-SAVO

4.2.6.1 Niityt

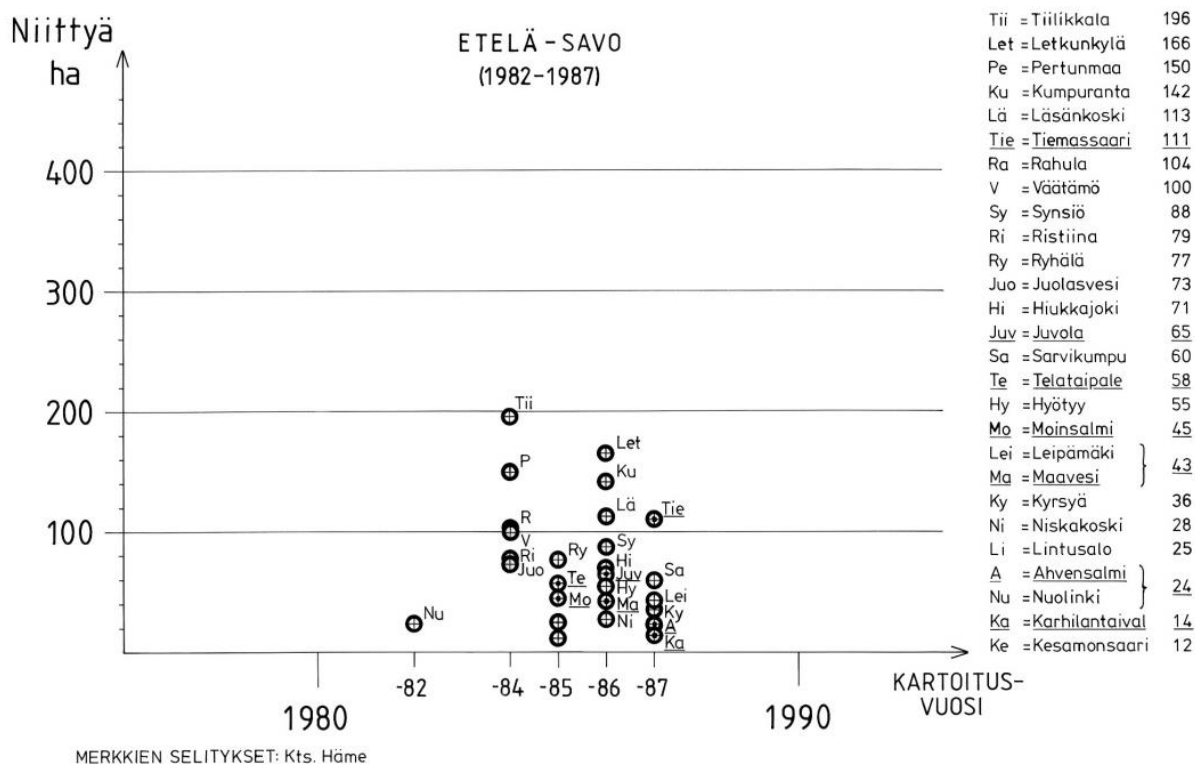


Kuva 53. Etelä-Savon alueelta tutkitut kartat. Punaisista tutkittu aikasarja.

Etelä-Savon alueelle tulee myös varhaisempia karttoja uusien karttojen mukana (kuten Kaakkois-Suomessa). Lisäkartat ovat pääosin alueen länsipuolelta ja toisaalta aivan itäisimmältä reunalta täyttäen näin ajallisessa tutkimuksessa ulkopuolelle jääneet alueet. Tämä tuottaa hyvin kattavan peittoalueen ja otos jakautuu tasaisesti, tutkittavien karttojen määrä on ollut riittävä osumaan satunnaisotannassa lähestulkoon kaikkialle tasaisesti. Tutkitun alueen määrä on 2653,5 km², joka on noin 14,0 % koko Etelä-Savon alueesta. Niittyala yhteensä tältä alueelta on 2002 ha.

Taulukko 67. Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3234 10	Ahvensalmi	24
4124 06	Hiukkajoki	71
3231 07	Hyötyy	55
3123 07	Juolasvesi	73
4211 06	Juvola	65
3234 12	Karhilantaival	14
4122 06	Kesamonsaari	12
4213 02	Kumpuranta	142
3233 07	Kyrsyä	36
4212 08	Leipämäki	43
3231 06	Letkunkylä	166
3143 05	Lintusalo	25
3213 10	Läsänkoski	113
3232 08	Maavesi	43
4122 11	Moinsalmi	45
3214 11	Niskakoski	28
3132 03	Nuolinki	24
3123 06	Pertunmaa	150
3142 08	Rahula	104
3141 06	Ristiina	79
3144 08	Ryhälä	77
4221 07	Sarvikumpu	60
3213 06	Synsiö	88
4122 01	Telataipale	58
3234 04	Tiemassaari	111
3123 12	Tiilikkala	196
3141 12	Väätämo	100



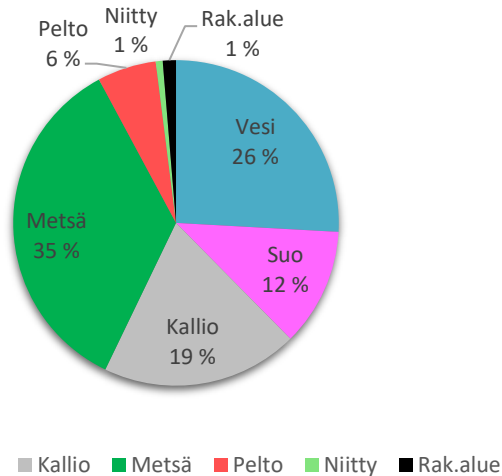
Kuva 54. Etelä-Savon niittyalat.

4.2.6.2 Ympäristö

Etelä-Savon lisäkartat tulevat metsäisemmiltä alueilta, mutta peltomäärässä se ei näy suuresti, ehkä johtuen siitä, että näistä kartoista on hieman pienempi osuus vettä, eli maa-alaa on ollut suhteellisesti enemmän karttalehteä kohden. Uudet kartat tuovat uuden suuruusluokan niittymäärään: ison joukon niittyalaltaan 100-200 hehtaarin välissä olevia paikkakuntia. Huippusijaa pitävä Tiilikkala 196 hehtaarillaan. Letkunkylä pohjoisessa (166 ha) ja Pertunmaa (150 ha).

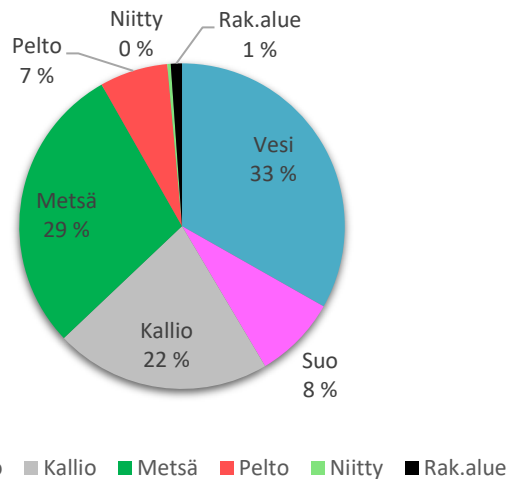
Seuraavan sivun taulukot 68-70. 1980-luvun eri karttatutkimusotosten ympäristötekijöiden osuudet.

Ymp.elem. Etelä-Savo 80-luku kaikki



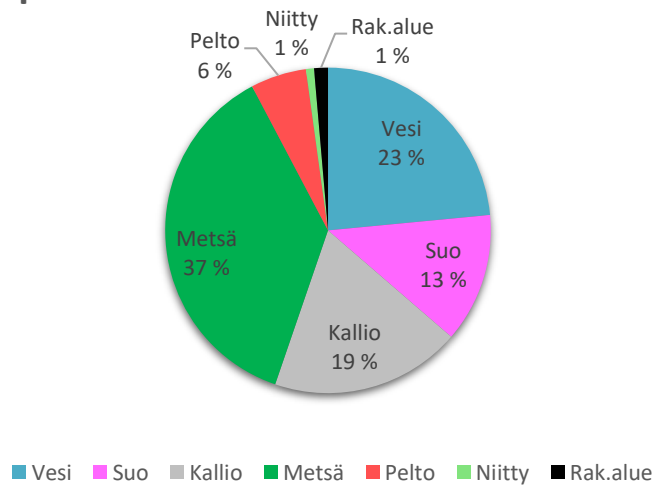
Taulukko 68.

Ympäristöelementit Etelä-Savo 80-luku



Taulukko 69.

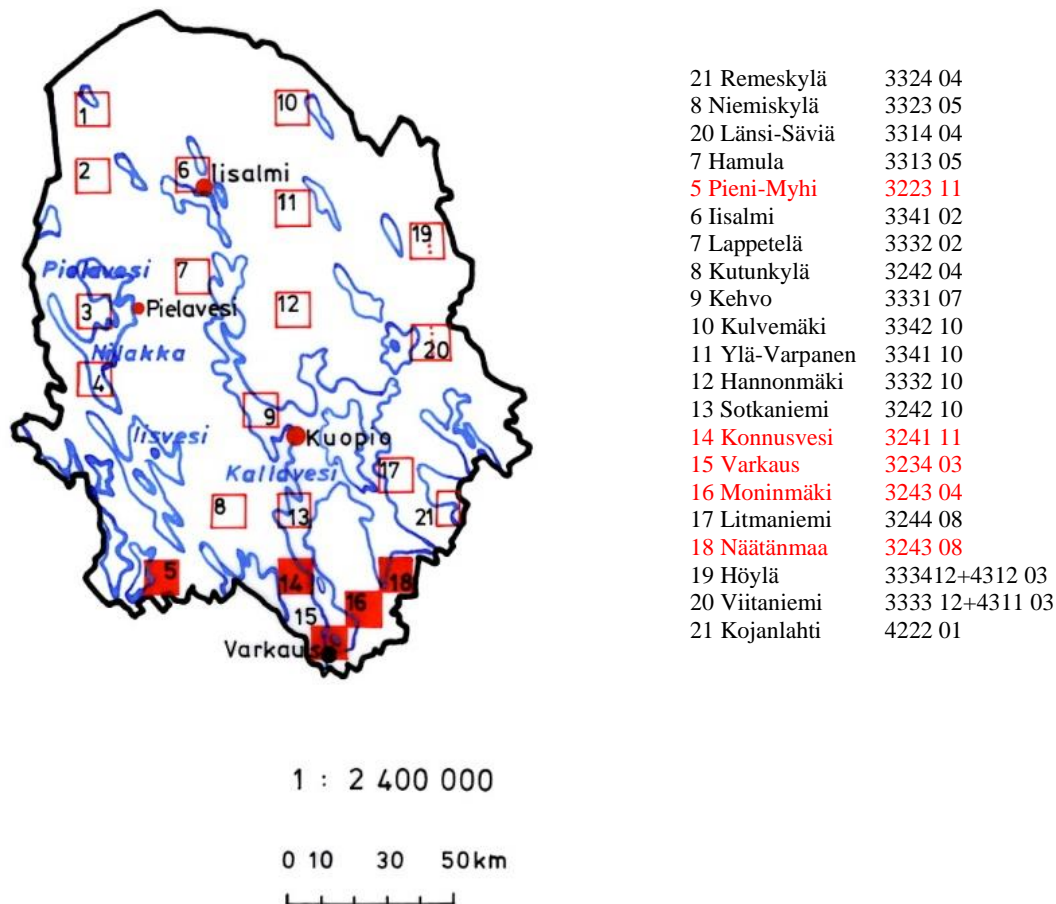
Ymp.elem. Etelä-Savo 80-l. vain lisäkartat



Taulukko 70.

4.2.7 POHJOIS-SAVO

4.2.7.1 Niityt



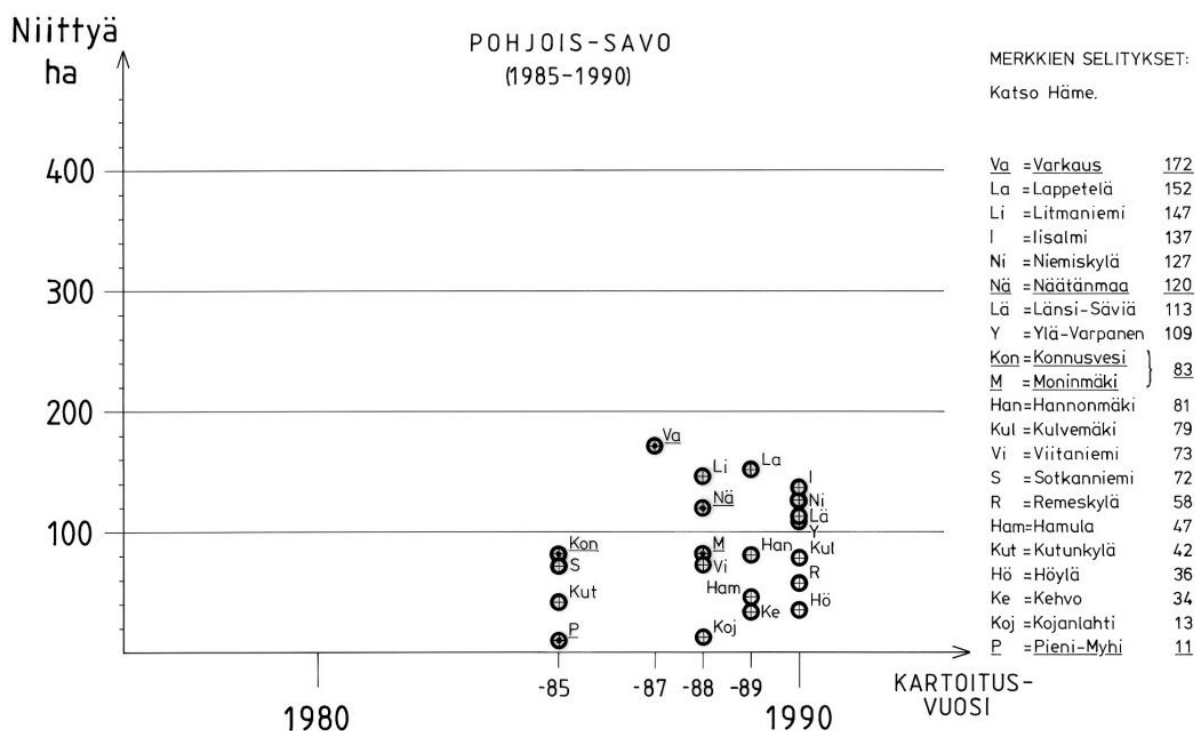
Kuva 55. Pohjois-Savon alueelta tutkitut kartat. Punaisista tutkittu aikasarja.

Pohjois-Savon alueelta oli tutkimuksessa 21 karttaa, joista peräti 16 uusia. Tämä siksi että alue on laaja ja kaikki aikasarjan kartat olivat varsin suppealta alueelta, koska niitä ei muualta Pohjois-Savosta ollut (siis pitäjänkarttoja, joita aikasarjan vanhimman ajankohdan tarkasteluun olisi tarvittu). Isolla lisäkarttojen määrällä saatiin tasainen tutkimuspeitto alueelle. Tutkimusalue oli yhteensä 2079 km² ja niittyä siltä löytyi 1789 ha. Tutkimuskattavuus on 10,0 % koko alueesta

Kartat olivat tällä alueella viiden vuoden ajanjaksolta 1985-1990, melko iso osuus vuodelta 1990 (7 kpl) ja 9 kpl 80-luvun loppuvuosilta 1987-89.

Taulukko 71. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3313 05	Hamula	47
3332 10	Hannonmäki	81
3334 12 + 4312 03	Höylä	36
3341 02	Iisalmi	137
3331 07	Kehvo	34
4222 01	Kojanlahti	13
3241 11	Konnusvesi	83
3342 10	Kulvemäki	79
3242 04	Kutunkylä	42
3332 02	Lappetelä	152
3244 08	Litmaniemi	147
3314 04	Länsi-Säviä	113
3243 04	Moninmäki	83
3323 05	Niemiskylä	127
3243 08	Näätänmaa	120
3223 11	Pieni-Myhi	11
3324 04	Remeskylä	58
3242 10	Sotkanniemi	72
3234 03	Varkaus	172
3333 12 + 4311 01	Viitaniemi	73
3341 10	Ylä-Varpanen	109



Kuva 56. Pohjois-Savon tutkittujen karttalehtien alueelta löytyneet niittyalat.

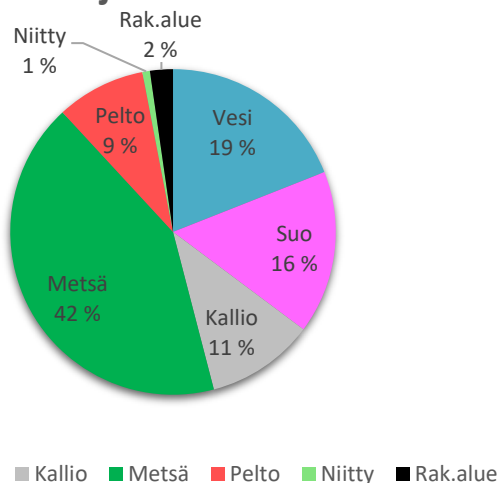
Niittyjen suhteen Pohjois-Savossa kävi kuten /oli tilanne kuten Hämeessä – lisäalueet eivät tuoneet niittyalakuvajaan isompaa vaihteluväliä – suurin ja pienin arvo löytyi edelleen aikasarja-karttalehdiltä. Yläpäähän sijoittui neljä uutta karttalehteä, paikkakunnat Lappetelä, Litmaniemä, Iisalmi ja Niemiskylä 130-150 hehtaarin niittyalamäärillä aika lailla eri puolilta Pohjois-Savoa. Kymmenkunta kartoista asettui välille 35-85 ha.

4.2.7.2 Ympäristö

Vaikka ympäristöelementti-diagrammia (Taulukko 74) katsomalla voisi vetää johtopäätöksen, että alueet olivat keskimäärin huomattavasti syrjäisemmiltä seuduilta kuin ajallisen tutkimuksen kartat - rakennettua aluetta vain 1 % kun aikasarjassa oli peräti 5 % - tuo korkea lukema johtui Varkauden keskustaajama-alueen kartan osumisesta pieneen aikasarjaotokseen eikä koko alueen erosta. Tämän todistaa pellon osuudet: uusilla kartta-alueilla peltoa kuitenkin 10 % joka kaksinkertainen määrä aikasarjaan nähden – asuttua maatalousaluetta siis kuitenkin.

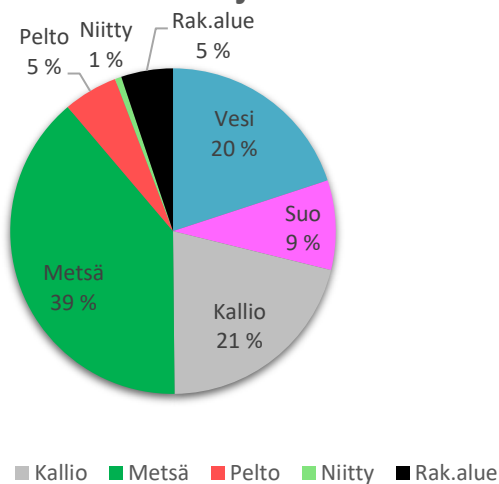
Seuraavan sivun Taulukot 72-74. 1980-luvun eri tutkimusotosten ympäristöelementtien vertailu.

Ymp.elem. Pohjois-Savo 80-luku kaikki



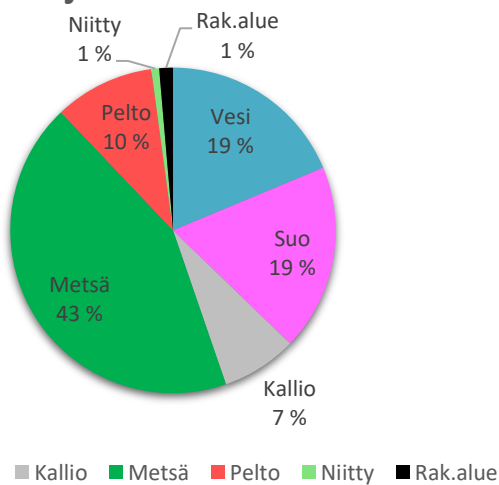
Taulukko72.

Ympäristöelementit Pohjois-Savo 80-luku



Taulukko73.

Ymp.elem. Pohjois-Savo 80-l. vain lisäkart.

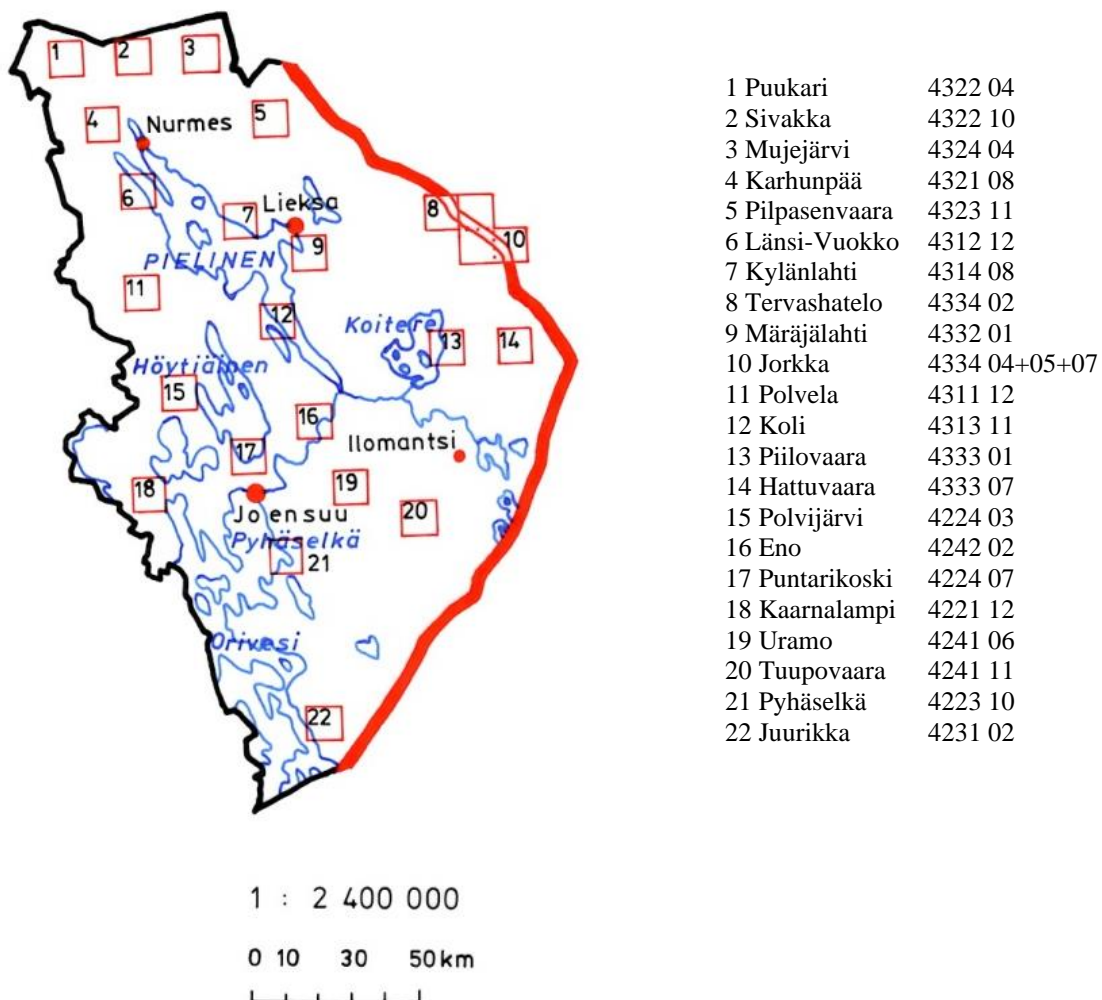


Taulukko 74.

Vaikka ympäristöelementti-diagrammia (Taulukko 74) katsoessa voisi vetää johtopäätöksen että alueet olivat keskimäärin huomattavasti syrjäisemmiltä seuduilta kuin ajallisen tutkimuksen kartat - rakennettua aluetta vain 1 % kun aikasarjassa oli peräti 5 % - tuo korkea lukema johtui Varkauden keskustaajama-alueen kartan osumisesta pieneen aikasarjaotokseen eikä koko alueen erosta. Tämän todistaa pellon osuudet: uusilla kartta-alueilla peltoa kuitenkin 10 % joka kaksinkertainen määrä aikasarjaan nähden – asuttua maatalousaluetta siis kuitenkin.

4.2 8 POHJOIS-KARJALA

4.2.8.1 Niityt



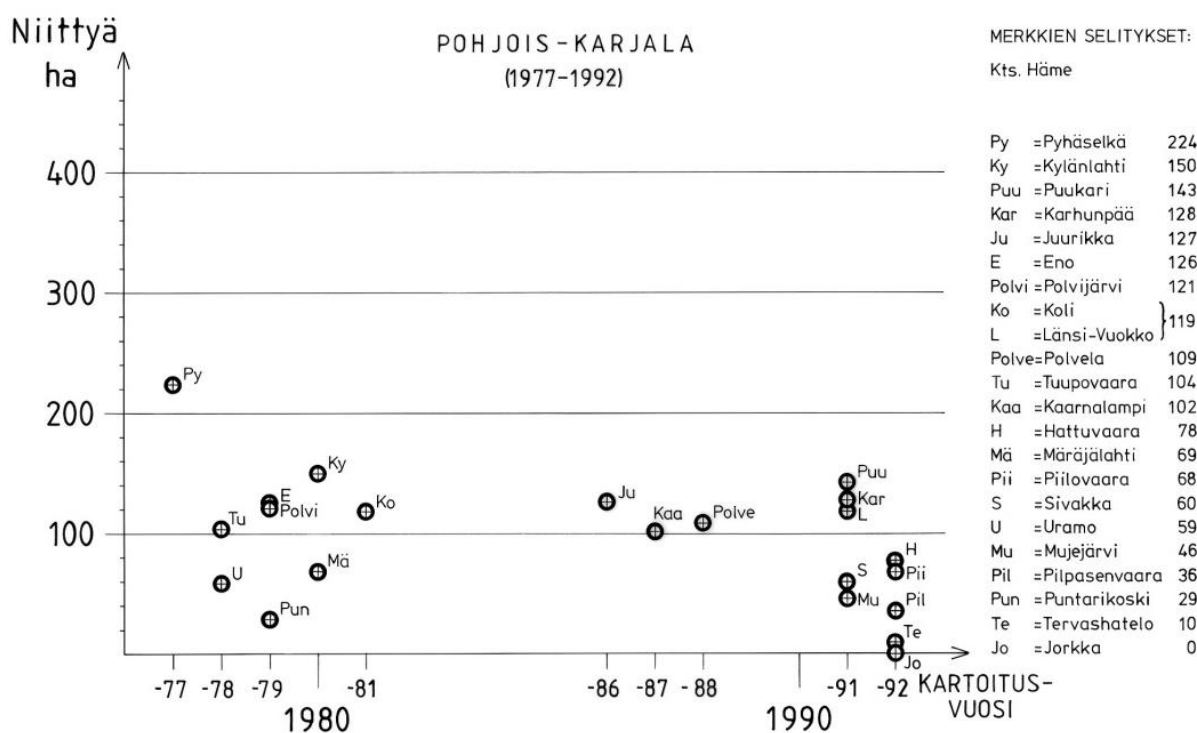
Kuva 57. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet.

Pohjois-Karjala oli ensimmäinen ympäristökeskuksista etelästä pohjoiseen päin alueissa siirryttäessä, josta ei voitu tehdä ollenkaan ajallista muutostutkimusta, koska sieltä ei ollut pitäjänkartoituksia. Näitä alueita oli yhteensä kolme, kaksi muuta olivat Kainuun ja Lapin ympäristökeskusten alueet, joista tehtiin vain 1980-luvun tutkimus laajalla peruskarttaotoksella.

Pohjois-Karjalasta tutkittiin 22 karttalehteä, yhteensä 2188 km², joilta kertyi yhteensä niittyalaa 2027 ha. Tutkittu alue on noin 10,0 % koko alueesta. Tutkimusalueet asettuivat suhteellisen tasaisesti, eteläosaan jäi hieman aukkoa, johon olisi voinut toivoa kartan tai pari. Tätä voi katsoa paikanneen sen, että sen alueen naapurin Etelä-Savon puolelta oli tutkittu hyvin karttoja lähiseuduilta. Kartat olivat kolmesta kartoitusryppästä: 9 karttaa vuosilta 1977-81, 3kpl 1986-88 ja loput 10 vuosilta 1991-92.

Taulukko 75. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku/1990-luvun alku

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
4242 02	Eno	126
4333 07	Hattuvaara	78
4334 04+05+07	Jorkka	0
4231 02	Juurikka	127
4221 12	Kaarnalampi	102
4321 08	Karhunpää	128
4313 11	Koli	119
4314 08	Kylänlahti	150
4312 12	Länsi-Vuokko	119
4324 04	Mujejärvi	46
4332 01	Märjälähti	69
4333 01	Piilovaara	68
4323 11	Pilpasenvaara	36
4311 12	Polvela	109
4224 03	Polvijärvi	121
4224 07	Puntarikoski	29
4322 04	Puukari	143
4223 10	Pyhäselkä	224
4322 10	Sivakka	60
4334 02	Tervashatelo	10
4241 11	Tuupovaara	104
4241 06	Uramo	59



Kuva 58. Pohjois-Karjalan niittyalat.

Maksimi 224 ha löytyi kyllä vanhimmasta kartasta (Pyhäselkä), mutta muutoin jakaumat näissä kolmessa ryppäessä olivat kyllä hyvin samankaltaiset kummassakin aikapäässä, joten vaikka karttoja oli 15 vuoden aikaväliltä ei niissä voi nähdä tendenssiä mihinkään suuntaan (niityt eivät vähentyneet tai lisääntyneet kumpaankaan päähän aikajanaa).

Minimiarvot Jorkka (0 ha) ja Tervashatelo (10 ha) olivat rajavyöhykealueilta, mikä selittää pienet arvot. Ylipäättään pitää muistaa, että Pohjois-Karjala oli jo 1980-luvulle tultaessa voimakasta muuttotappioaluetta, karttalehteä kohden ei montaa taloa, saati toimivaa maatilaa. Eli ympäristö sinänsä ei välttämättä edellyttäisi muutoin näin matalia lukemia niittyalamäärissä eikä tämä seutu nytkään asetu Etelä- ja Pohjois-Savoa alemmalle tasolle, vaikka väestö siellä pienempi. Pohjois-Karjalassa niittyalan määrä oli sama: muutamasta kymmenestä hehtaarista 200 hehtaarin hujakoille. Paras tulos on Pyhäselässä Oriveden rannoilla Joensuun alapuolella. Tältä alueelta olisi ollut tosi mielenkiintoista päästä tekemään varhaisempien aikojen tutkimus myös. Tämähän on perinteisen vaara-asutuksen ydinseutua (jossa maatilat ovat vaarojen laella) mikä maanviljelysmuoto nyt jäi ajallisen muutostutkimuksen ulkopuolelle Pohjois-Karjalan osalta.

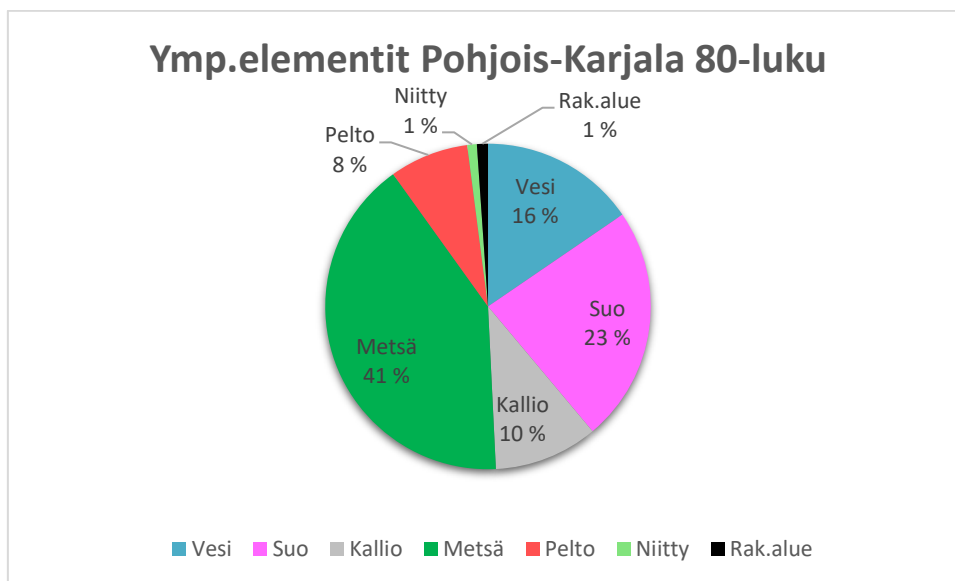
4.2.8.2 Ympäristö

Millaista aluetta tämä on? Ympäristöelementti-inventoinnin mukaan hyvin metsäistä (41 %) ja soista (23 %). Peltoa on hieman enemmän kuin Pohjois- ja Etelä-Savon puolella. Järvistä on, mutta vesialueen osuus ei alueen isoistakaan järvistä huolimatta nouse 16 %

korkeammaksi – rajaseudun vähävetisemmät laajat maa-alueet pitävät siitä huolen.

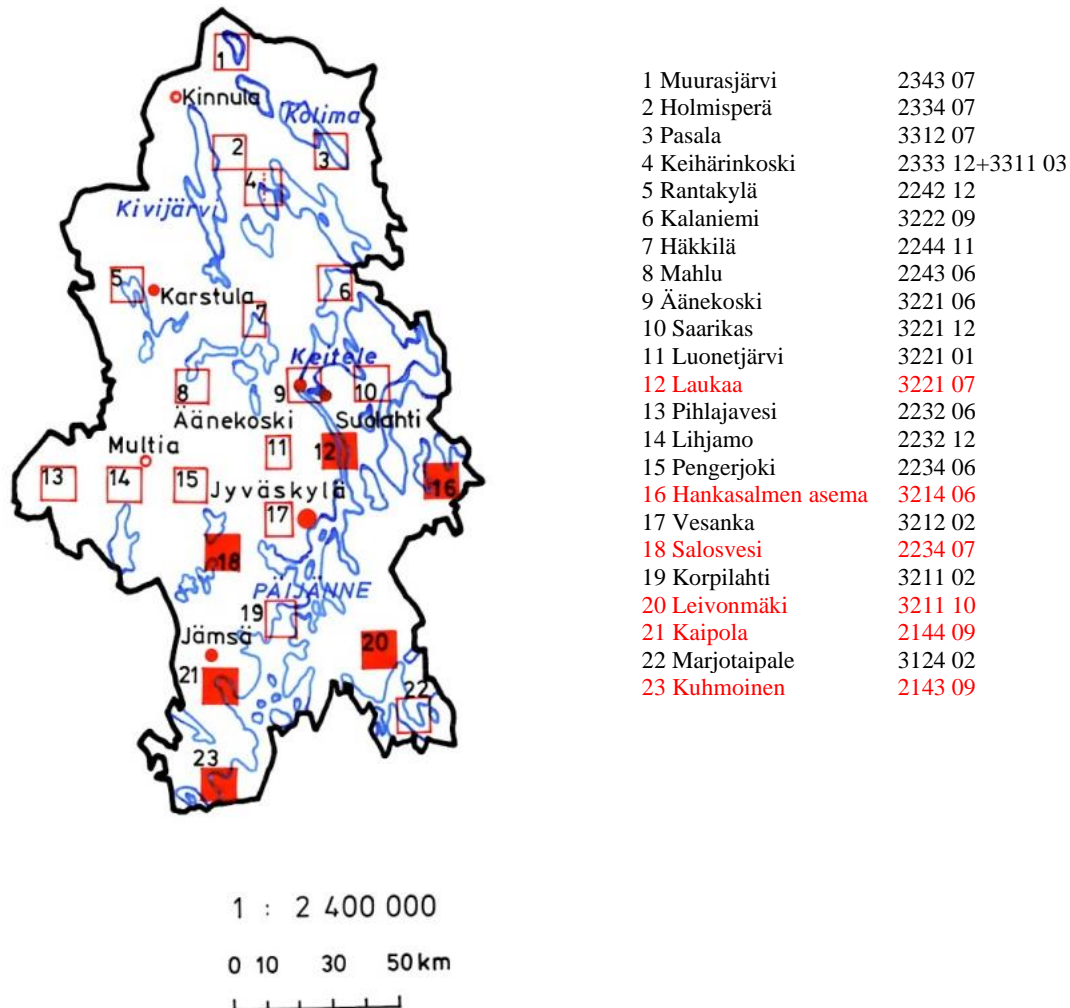
Rakennettua on vain vähän 1 %, mutta peltoa kuitenkin sentään 8 % vaikka nämä alueet ovat juuri metsitettyjen ”pakettipeltojen” ja kylmilleen jätettyjen pikkutilojen aluetta jo tutkimusajanjaksolla.

Taulukko 76. Pohjois-Karjalan alueelta tutkittujen alueiden ympäristöelementtien osuudet.



4.2.9 KESKI-SUOMI

4.2.9.1 Niityt



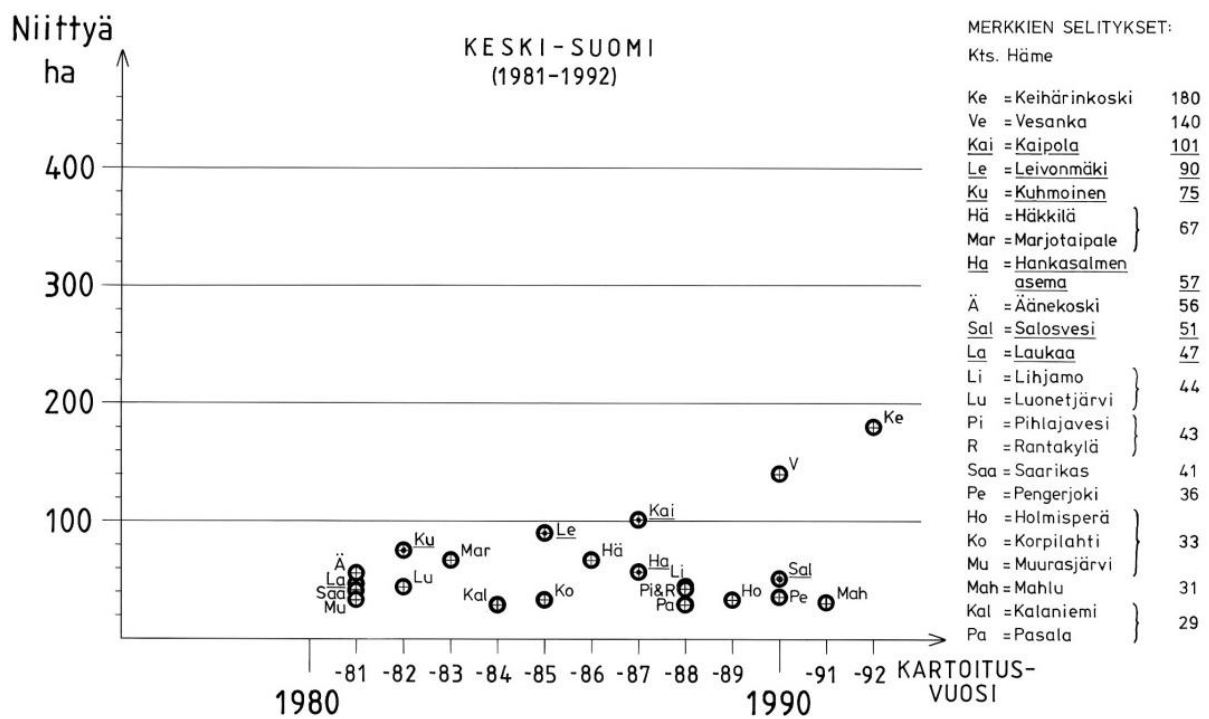
Kuva 59. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu ajallinen muutos.

Keski-Suomesta tutkittiin yhteensä 23 karttalehteä, joista 6 kpl oli aikasarjalaisia ja 17 lisää tietoa antavaa sen tutkimuksen antamaan kuvaan 1980-luvun tilanteesta. Tämän alueen karttalehdet todella jakautuivat tasaisesti joka vuodelle vuosien 1981-1992 väliin. Suurimmat arvot nähtiin aivan vuosien 1990 ja 1992 kartoilla mutta väliin mahtui matala arvo vuoden -91 kartalta. Kartat jakautuvat hyvin kauniisti tasaisesti koko alueelle. Satunnaisotanta onnistuu tässä hyvin antaen tasaisen peittävyuden.

Tutkittua aluetta kertyi 2238 km² ja niiltä löydettiin yhteensä 2012 ha niittyä. Tutkimusalue oli noin 11,2 % koko Keski-Suomen alueesta. Suurin osa paikkakunnista jäi niittyalan suhteen alle 100 hehtaarin, useimmiten alat olivat välillä 30-50 ha karttalehteä kohden. Suurin niittyala löytyi alueen pohjoispäästä Keihärinkoskelta 180 ha ja aivan toiselta suunnalta Jyväskylän vierestä Vesangalta 140 ha - kummatkin laajennetusta otoksesta. Myös pienimmät arvot – tai oikeammin suuri joukko niitä (12 kpl uusia alempia lukemia – kaikki alle entisen min. lukeman 47 ha) tulivat esiin vasta laajennetussa otoksessa. Niittymäärissä Keski-Suomen alueella liikutaan siis kummankin puolen alueita matalammalla tasolla 1980-luvulla (Myös Länsi-Suomikin tulee näyttämään suuremmat niittyalat). Mielenkiintoinen yksityiskohta on, että maksimialue ottaa ristikkäin kiinni hyvin matalan niittyalan kartan kanssa (kuvan SEJA SE karttanumerot 4 ja 2) – näin lähekkäin ovat siis alueet, joissa toisessa on 180 ha niittyä ja toisessa vain 33 ha (Holmisperä)!

Taulukko 77. Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

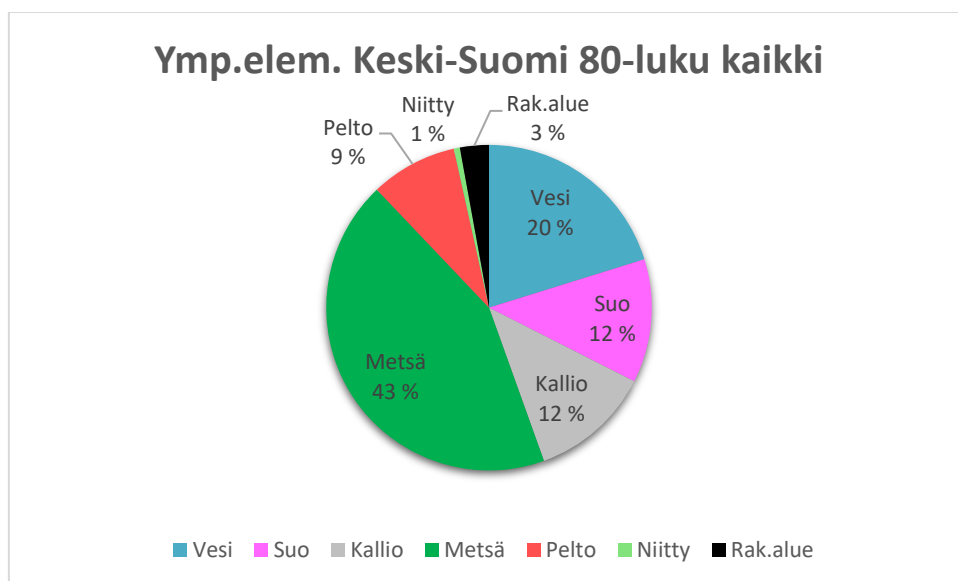
KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3214 06	Hankasalmen asema	57
2334 07	Holmisperä	33
2244 11	Häkkilä	67
2144 09	Kaipola	101
3222 09	Kalaniemi	29
2333 12 + 3311 03	Keihärinkoski	180
3211 02	Korpilahti	33
2143 09	Kuhmoinen	75
3221 07	Laukaa	47
3211 10	Leivonmäki	90
2232 12	Lihjamo	44
3221 01	Luonetjärvi	44
2243 06	Mahlu	31
3124 02	Marjotaipale	67
2343 07	Muurasjärvi	33
3312 07	Pasala	29
2234 06	Pengerjoki	36
2232 06	Pihlajavesi	43
2242 12	Rantakylä	43
3221 12	Saarikas	41
2234 07	Salosvesi	51
3212 02	Vesanka	140
3221 06	Äänekoski	56



Kuva 60. Keski-Suomen alueelta kerätty niittyalamäärät.

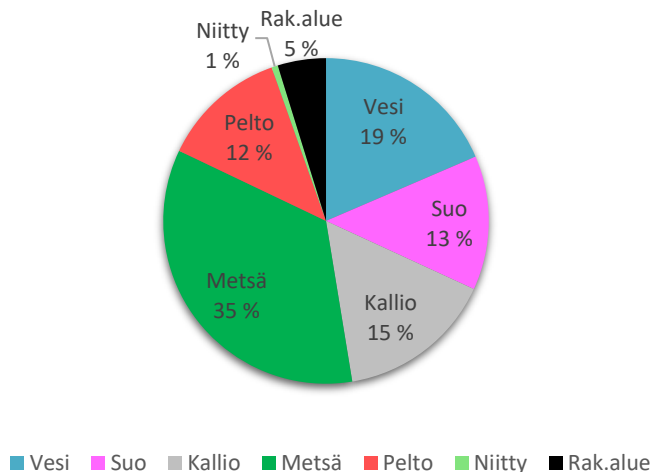
4.2.9.2. Ympäristö

Taulukot 78-80. 1980-luvun erilaisten otosten ympäristöelementtijakaumien vertailu.



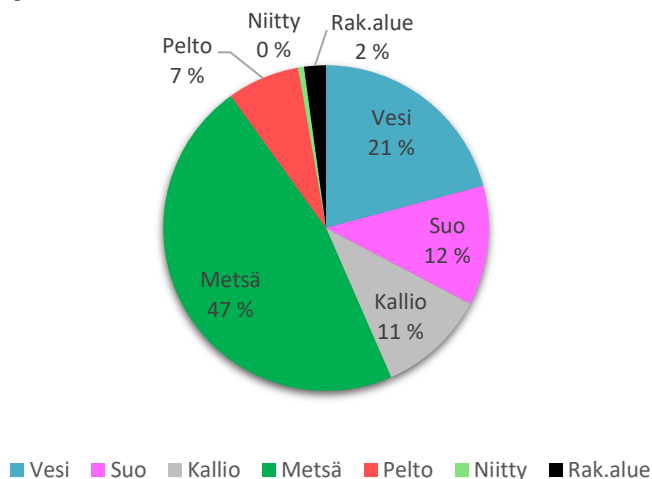
Taulukko 78.

Ympäristöelementit Keski-Suomi 80-luku



Taulukko 79.

Ymp.elem. Keski-Suomi 80-l. vain lisäkart.

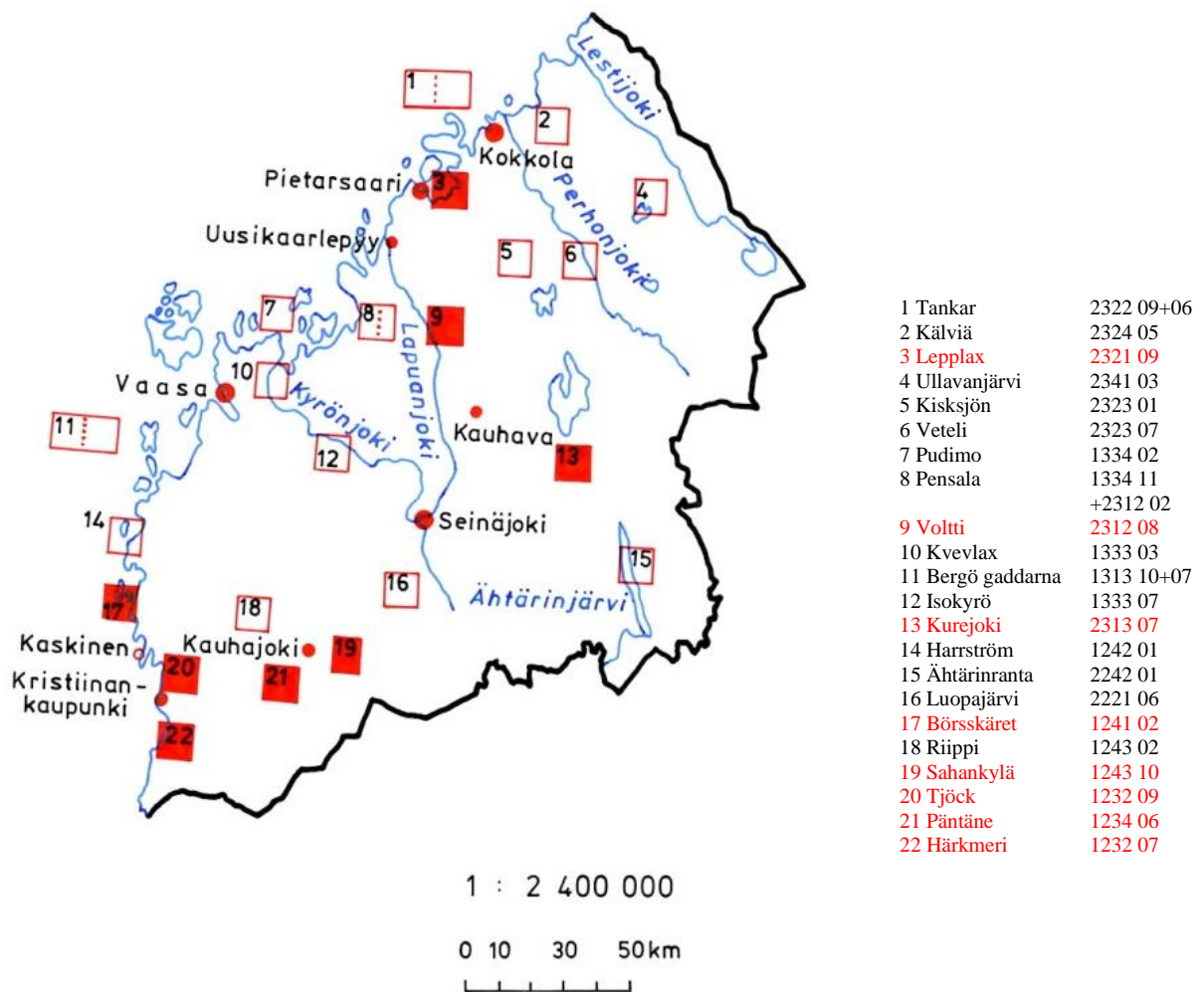


Taulukko 80.

Lisälehdet laskevat rakennetun alueen oikeisiin mittasuhteisiinsa ja nostavat koko alueen keskimääräistä vesistöisyyttä ja metsän osuutta huomattavasti. Uudet kartat ovat siis metsäisimmiltä alueilta kuin aikasarjan ja peltoa niillä on lähes puolet vähemmän.

4.2.10 LÄNSI-SUOMI

4.2.10.1 Niityt



Kuva 61. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu ajallinen muutos.

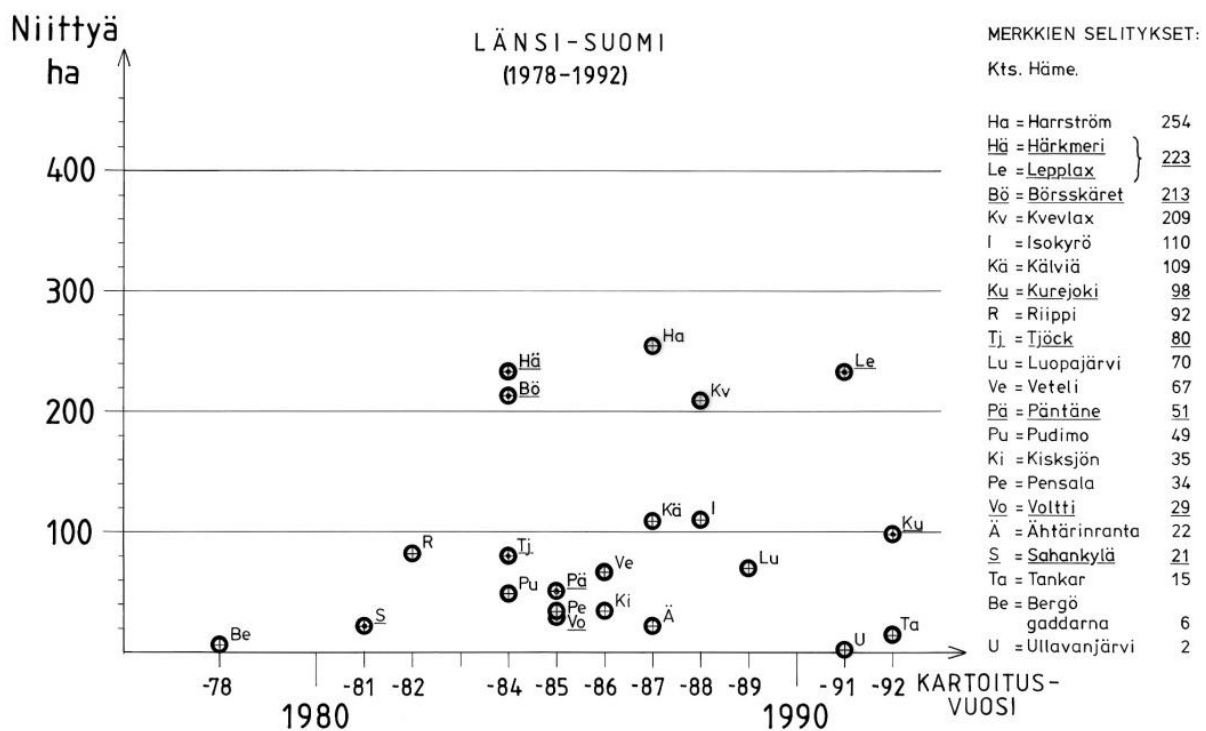
Länsi-Suomen tutkittujen karttojen lukumäärä on 22. Uusia lisäalueita näistä on 14. Kartat ovat taas pitkältä aikaväliltä: Yksi vuodelta 1978 ja loput väliltä 1981-1992. Tältä alueelta tulee siis tietoja 14 vuoden jaksolta. Suurimmat lukemat eivät tule tälläkään alueella vanhimmilta kartoilta, joten ei ole pelkoa tiedon vääristymästä ajan suhteen.

Niittyä löytyy yhteensä 2012 ha tältä 2238,75 km²:n tutkimusalueelta, joka oli 7,2 % koko Länsi-Suomen ympäristökeskusalueesta. Länsi-Suomen ympäristökeskusalue on sen verran laaja, että tutkimuspeittävyys jää toivomisen varaa. Jälkiviisaana voi sanoa, että tältä alueelta olisi voinut tutkia enemmän karttoja, koska arvotut eivät peittäneet kaikkia alueita

tasaisesti ja suhteessa alueen kokoon muutama lisäkartta olisi saattanut tuoda kattavuutta, mikäli satunnaisotanta olisi ollut sen suhteen onnekas. No, tämä toisaalta kertoo luotettavuudesta sitä kohtaan, että karttojen valinta on ollut satunnaisotantaa, jos kaikkien 14 ympäristökeskusalueen tutkitut kartat asetuisivat tasaisesti voisi ehkä jo satunaisotannan lakien mukaisesti sanoa, että alkaa olla epätodennäköistä, ettei valintaa ole peukaloitu. On myös niin, että valkoiset alueet osuvat osin kylmemmän ilmaston Suomenselän alueen reunamille, jolloin eivät ole olleet viljelykselle niin otollista ydinseutua.

Taulukko 81. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
1313 10+07	Bergö gaddarna	6
1241	Börsskäret	213
1242 01	Harrström	254
1232 07	Härkmeri	233
1333 07	Isokyrö	110
2323 01	Kisksjön	35
2313 07	Kurejoki	98
1333 03	Kvevlax	209
2324 05	Kälviä	109
2321 09	Lepplax	233
2221 06	Luopajärvi	70
1334 11 + 2312 02	Pensala	34
1334 02	Pudimo	49
1234 06	Päntäne	51
1243 02	Riippi	82
1243 10	Sahankylä	21
2322 09+06	Tankar	15
1232 09	Tjock	80
2341 03	Ullavanjärvi	2
2323 07	Veteli	67
2312 08	Voltti	29
2242 01	Ähtärinranta	22



Kuva 62. Länsi-Suomen niittyalat tutkituilta kartta-alueilta.

Lohdullista on kuitenkin se, että pienestä alueellisesta epätasaisuudesta huolimatta, tuntuu tyynnyttävältä, että uudet tutkitut lehdet asettuvat niittyaloissa hyvin tasaisesti näitten uusien arvojen väliin. Myöskään uusi maksimiarvo Harrström 254 ha ei poikkea aikasarjassa saadusta kuin kolmisenkymmentä hehtaaria ja sama on minimipäässä: entisen Sahankylän pienimmän arvon (21 ha) alle asettuu kolme pienempää uusista alueista. Tutkijasta se tuntuu siltä, että aikasarjaan sattuneet karttalehdet ovat myös valikoituneet monipuolisesti, hyvin aluetta edustavaksi, jolloin myös 1930-luvun ja 1960-luvun tarkastelujen voi arvioida antavan melko hyvin aluetta monipuolisesti kuvaavan tiedon. pieni epävarmuustekijä on se, että laajassakin otoksessa jäi vielä ”valkoisia alueita”.

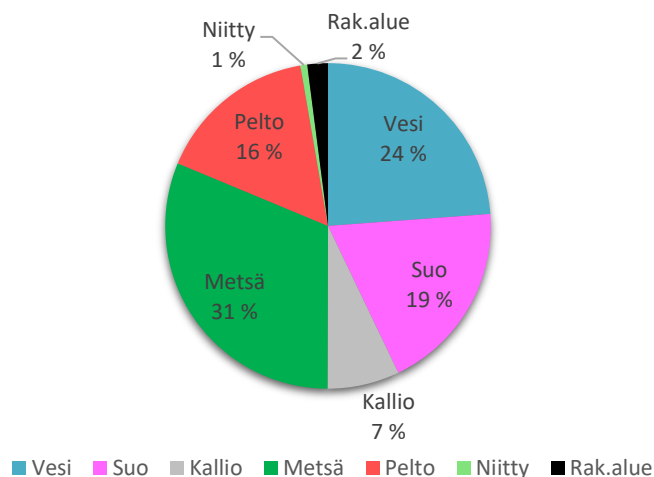
Länsi-Suomen niittyalat asettuvat siis myös tämän laajemman otoksen mukaan välille 0-250 ha.

4.2.10.2 Ympäristö

Muutama Länsi-Suomen lisäkartoista osui ulkosaaristoon, mikä nostaa keskimääräistä vesistöisyyttä. Suota ja peltoa on alueella paljon. Rakennettu alue on samoissa lukemissa kaikissa tarkasteluissa vain kahdessa prosentissa. Vajaa kolmannes on alueesta metsää.

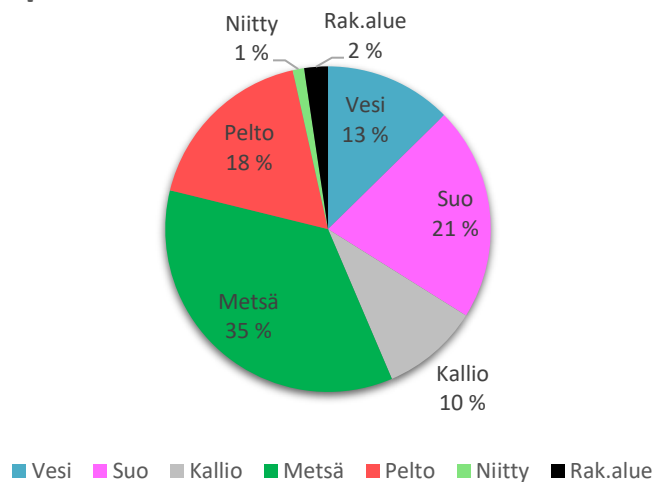
Taulukot 82-84. Eri otosten ympäristöelementtienjakaumien vertailu.

Ymp.elementit Länsi-Suomi 80-luku kaikki



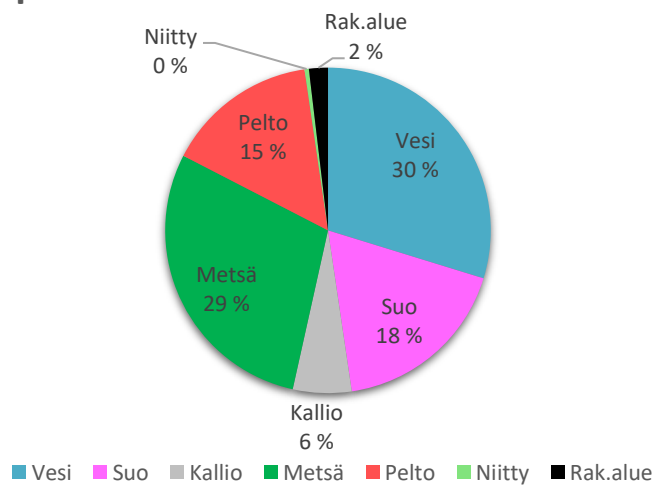
Taulukko 82.

Ympäristöelementit Länsi-Suomi 80-luku



Taulukko 83.

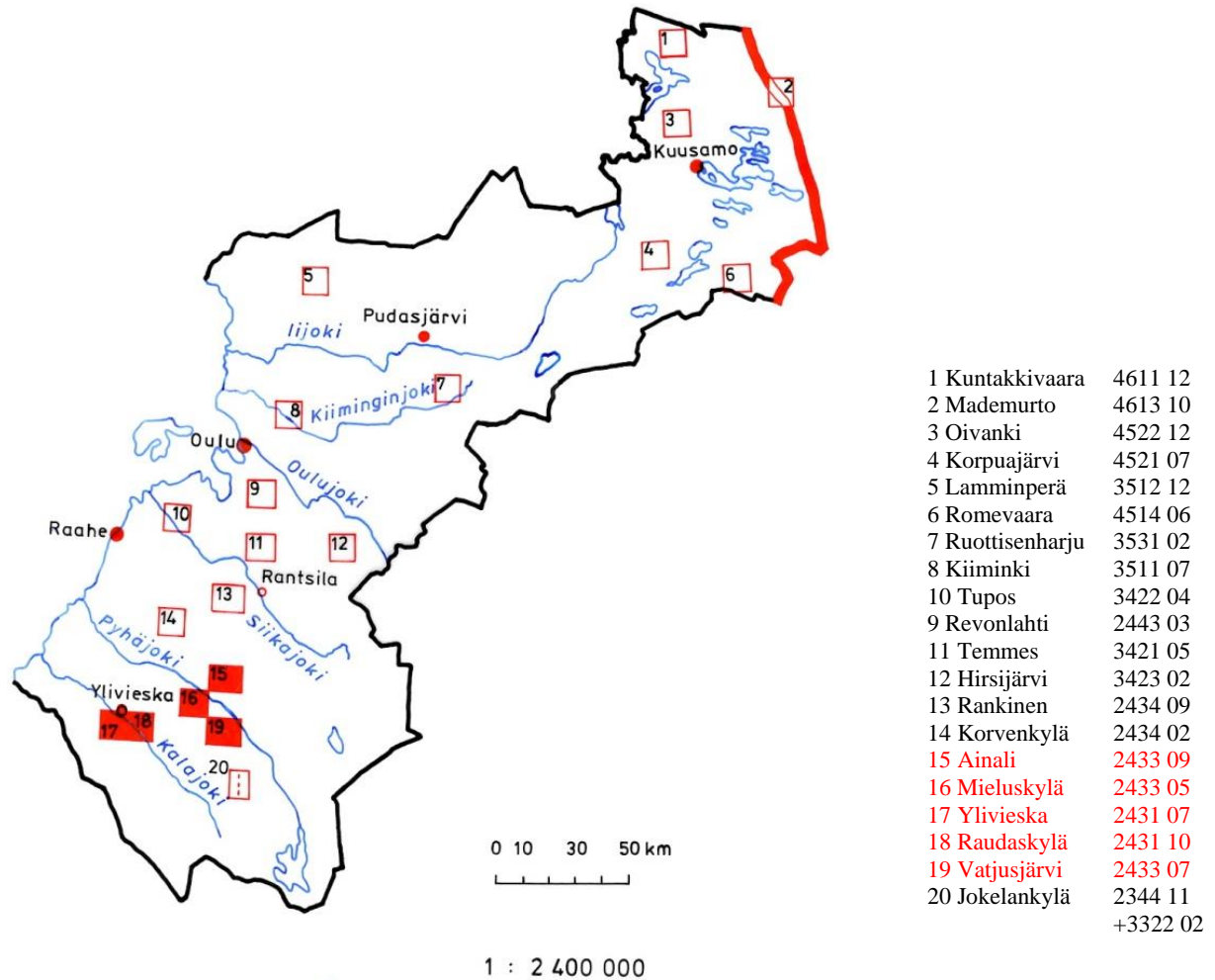
Ymp.elem. Länsi-Suomi 80-l. vain lisäkart.



Taulukko 84.

4.2.11 POHJOIS-POHJANMAA

4.2.11.1. Niityt



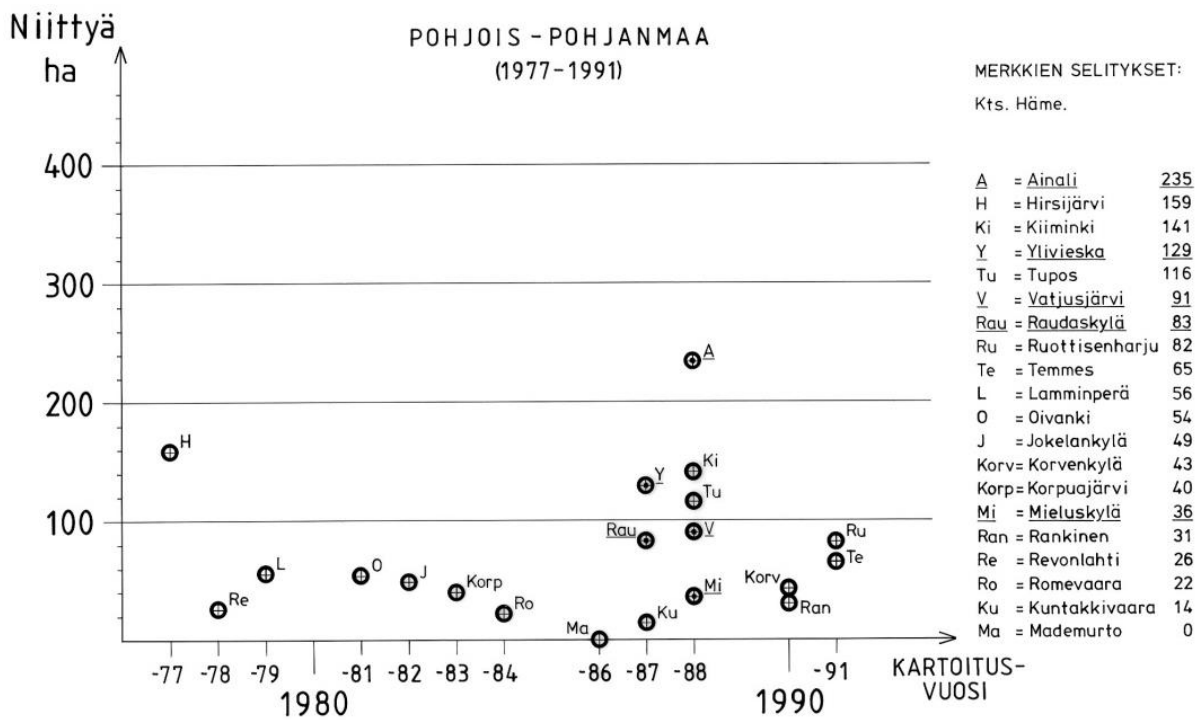
Kuva 63. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä kartoista tutkittu ajallinen muutos.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkimuksessa oli 20 karttalehteä, joista viisi aikasarjasta ja 15 uutta. Tutkittu ala oli 2005,75 km² ja niittyä siltä löytyi 1472 ha. Tutkimuspeitto jäi kuitenkin 5,5 %:iin, tämän ympäristökeskusalueen laajuuden takia. Aikasarjan kartathan olivat suppealta alueelta, joten tämä laajempi otos tuli varsin tarpeeseen jo siksi ja myös koska ympäristökeskusalue on iso. Paikkamatta jäi alue ala-kaakossa ja

”suomineidon vyötörön vyönsoljen kohdalla” seudulla, jossa ympäristökeskusalue kulkee Suomen poikki Perä-Meren pohjukasta kohti Kuusamoa. Muutoin tutkimusalueet jakautuivat kohtuullisesti eri puolille. Se, ettei yhtään karttaa osunut rannikolle on pieni puute – yhtä aluetta alemmashan suurimmat lukemat Länsi-Suomen alueelta tulivat juuri niiltä – olisi ollut mielenkiintoista seurata jatkuuko sama niittyrikkaus tänne pohjoisemmas kuinka pitkälle?

Taulukko 85. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
2433 09	Ainali	235
3423 02	Hirsijärvi	159
2344 11 + 3322 02	Jokelankylä	49
3511 07	Kiiminki	141
4521 07	Korpuajärvi	40
2434 02	Korvenkylä	43
4611 12	Kuntakkivaara	14
3512 12	Lamminperä	56
4613 10	Mademurto	0
2433 05	Mieluskylä	36
4522 12	Oivanki	54
2434 09	Rankinen	31
2431 10	Raudaskylä	83
2443 03	Revonlahti	26
4514 06	Romevaara	22
3531 02	Ruottisenharju	82
3421 05	Temmes	65
3422 04	Tupos	116
2433 07	Vatjusjärvi	91
2431 07	Ylivieska	129



Kuva 64. Pohjois-Pohjanmaan niittyalat.

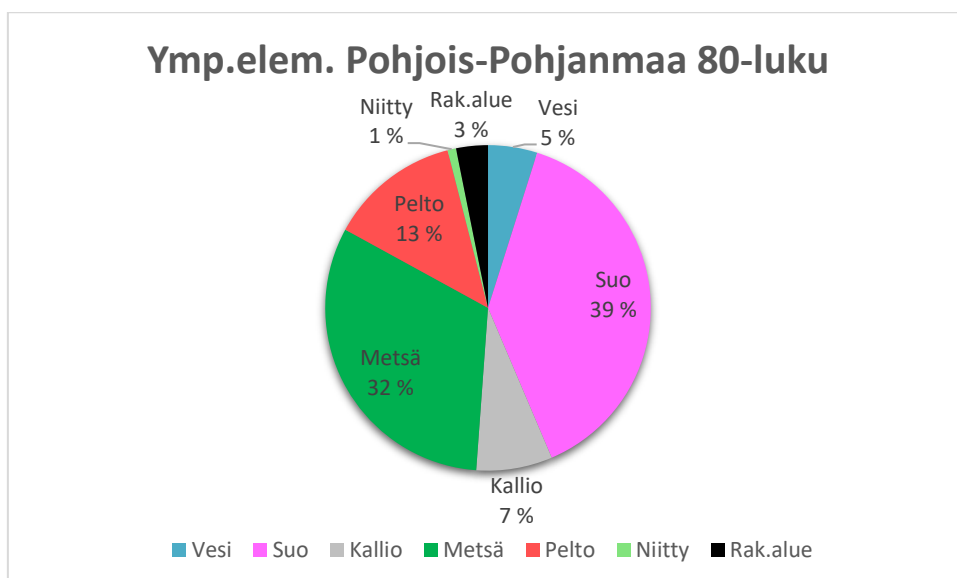
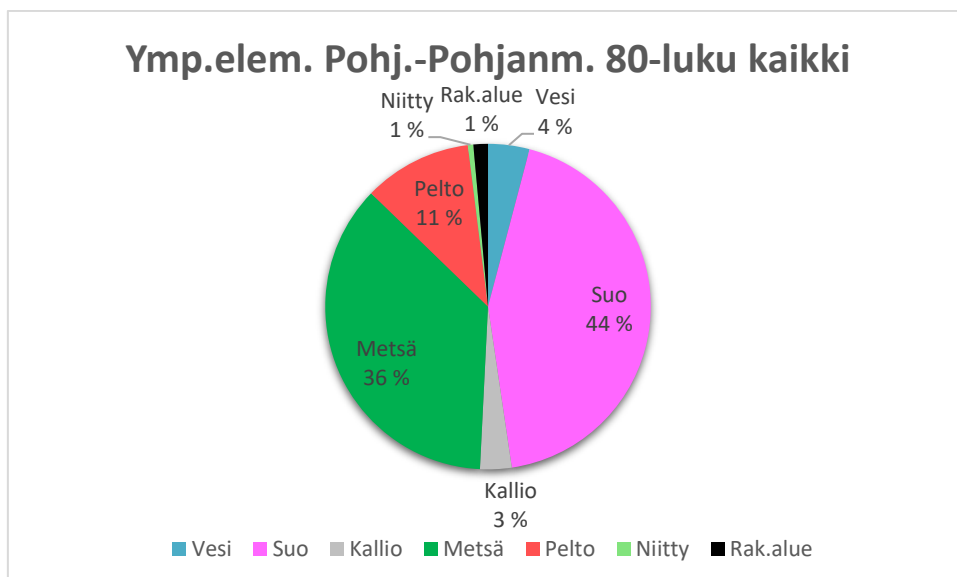
Kartat olivat taas laajalta aikaskaalalta – melkein joka vuodelle joku – vuodesta 1977 vuoteen 1991 neljäntoista vuoden ajalta. edelleenkin ei voi nähdä mitään sellaista tendenssiä, että vanhimmissa päässä olisi enemmän niittyjä. Suurin arvo on saman paikan hallussa kuin aikasarjassa Ainalissa (235 ha), jonka kartta on loppupäästä aikajanalla, vuodelta 1988.

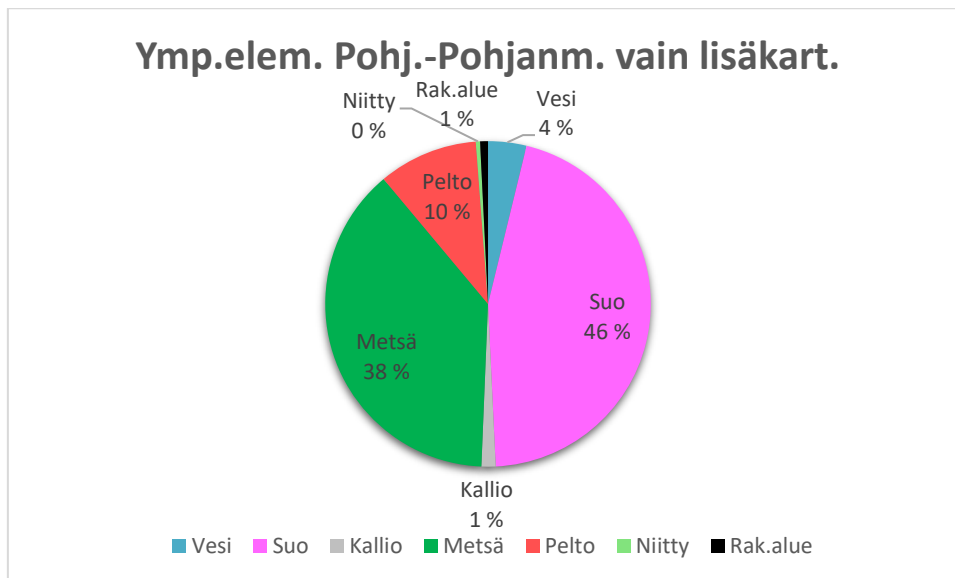
Mitään kovin hämmästyttävää uutta lisälehdet eivät tuo. Keskipaikkeille niittyalatuloksia kertyy eniten välille 40-80 ha, mutta yläpäähänkin saadaan kaksi uutta paikkakuntaa Hirsijärvi (159 ha) ja Kiiminki (141 ha). Hirsijärvellä, joka sijaitsee Oulujoen ja Siikajoen välissä, suurin osa niityistä oli suoniittyjä (peräti 87 ha) ja osa liittyi vesistöihin (lammenrantaniittyjä 17 ha, purontaniittyjä 7 ha) ja peltoniittyjä oli 35 ha. Kiimingin niityt Kiiminkijoen varressa koostuvat virtaavaan veteen liittyvistä ympäristöistä löytyvistä niityistä: jokiniityistä (28 ha), jokirinneniityistä (13 ha), puroniityistä (7 ha) ja mäkiniityistä (16 ha) sekä suuresta määrästä peltoniityiksi luokiteltuja (65 ha) (Liite 2).

Matalan niittyalan paikkakuntina ovat Koillismaan Kuusamon seudun vaaraseutuja: Mademurto (0 ha), Kuntakkivaara (14 ha) ja Romevaara (22 ha).

4.2.11.2 Ympäristö

Taulukot 86-88. 1980-luvun eri otosten ympäristöjakaumien vertailu.



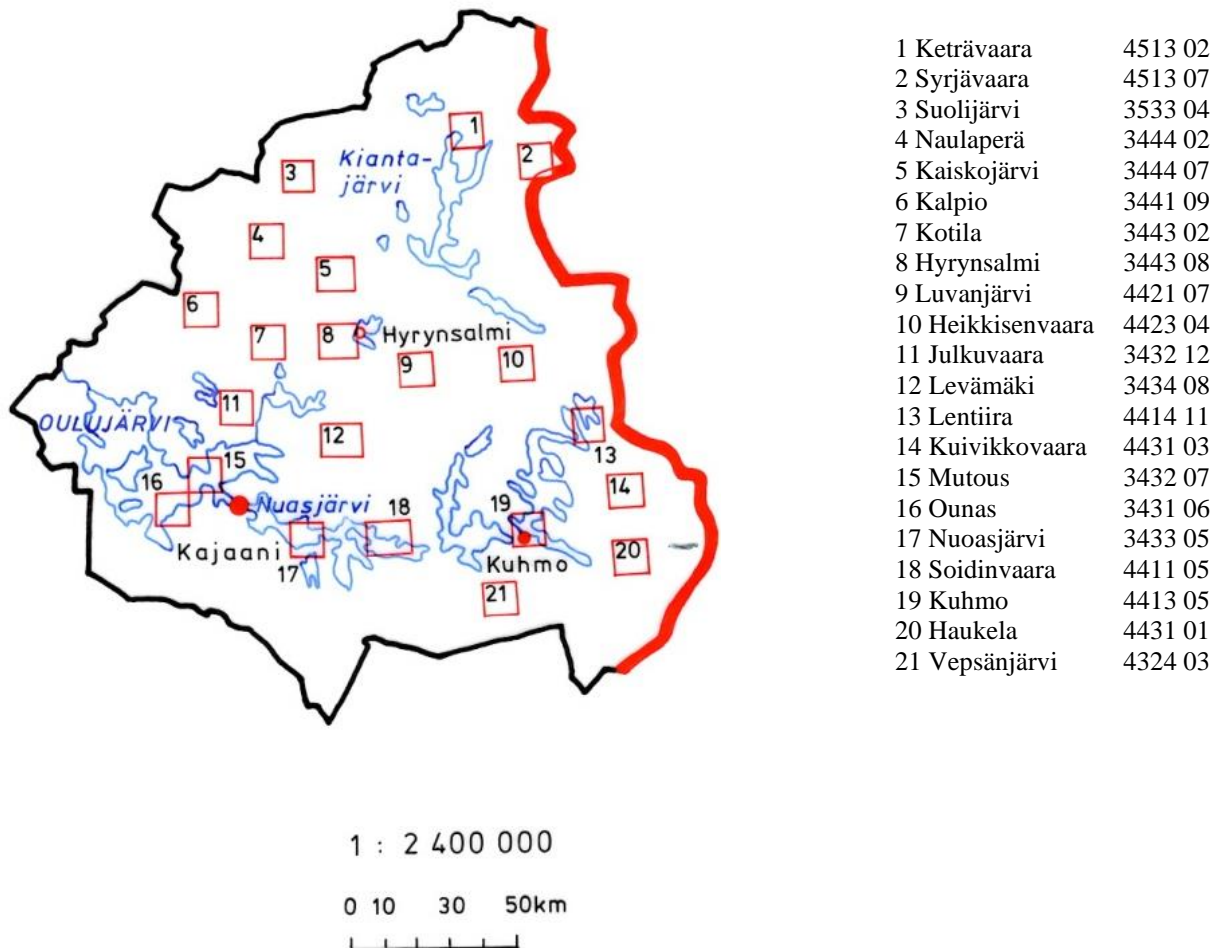


Pohjois-Pohjanmaalla lisäkartat ovat selkeästi erilaisilta alueilta kuin aikasarja, mikä oli odotettavaakin aikasarjan kartat, kun olivat niin pieneltä ja toisilleen lähekkäisiltä alueilta. Lisäkartat ovat todella soisilta alueilta mikä nostaa kaikkien karttojenkin yhteisen kuvaajan suon osuuden huippulukemaan 44 % eli siis lähes puolet alueesta on suota. Pohjois-Pohjanmaa luokituu tällä lukemalla Suomen soisimmaksi alueeksi (Lappi toisena 40 prosentillaan). Tämä on siis sitä ”suo, kuokka ja Jussi” –vyöhykettä parhaimmillaan ja entisaikojen pelätty peikko hallanvaara vieraana.

Peltoa on kohtuullisesti. Vettä vähän (tutkimusotokseen ei osunut yhtään rannikkokarttaa), rakennettua aluetta vähän – vain 1 %.

4.2 12 KAINUU

4.2.12.1 Niityt



Kuva 65. Kainuun ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet.

Kainuusta tutkittiin 21 karttalehteä, yhteensä 2174,5 km², joka on noin 8,8 % koko Kainuusta. Tutkituilla kartoilla oli yhteensä 1197 niittyhehtaaria. Tältä alueelta on tutkittu vain 1980-luvun tilanne, koska pitäjänkarttoja ei ole. Kartat tällä alueella olivat vuosilta 1985-92. Tutkitut alueet eivät jakaudu aivan tasaisesti Kainuun alueelle länsi-itäsuunnassa, mutta etelä-pohjoissuunnassa kyllä.

Niittyjä karttalehdiltä löytyi väliltä 3-191 ha. Suurin osa (16 kpl) tutkimusalueista asettui kuitenkin niittyalaltaan välille 0-100 ha.

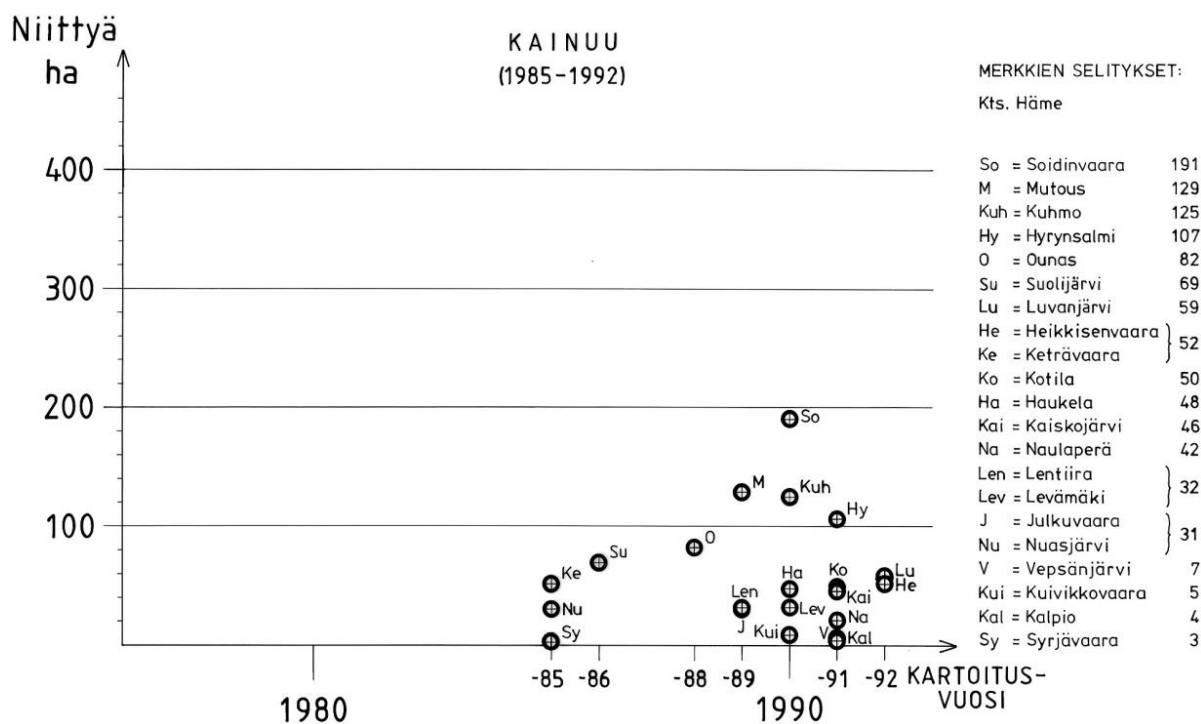
Eniten niittyjä löytyi Soidinvaarasta (nro 18 sijaintikartalla) joka on järvenrantaseutua Kainuun eteläosassa. Tämä Soidinvaara on siitä mielenkiintoinen paikka, että tässä

inventoinnissa sieltä luokiteltiin kahtakymmentä erityyppistä niittyä mm. järvenranta-järvenrantavesijättö-, lammenranta-, joenranta-, puronranta-, purotulva-, puronrantavesijättö-, purorinne-, mäki- ja peltoniittyjä! Eniten (78 ha) oli erilaisia järvenrantaan liittyviä niittyjä.

Mielenkiintoista on alueen vaihtelevuus: Soidinvaaran ”naapurikartta” – Soidinvaarasta yhden karttalehden verran länteen, hyvin samannäköisessä saman vesistön järvenrantaympäristössä sijaitseva Nuasjärvi (nro 17 sijaintikartalla) on niittyalatilaston peränpitäjiä vaivaisella 31 hehtaarillaan!

Taulukko 89. Kainuun ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaarimäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

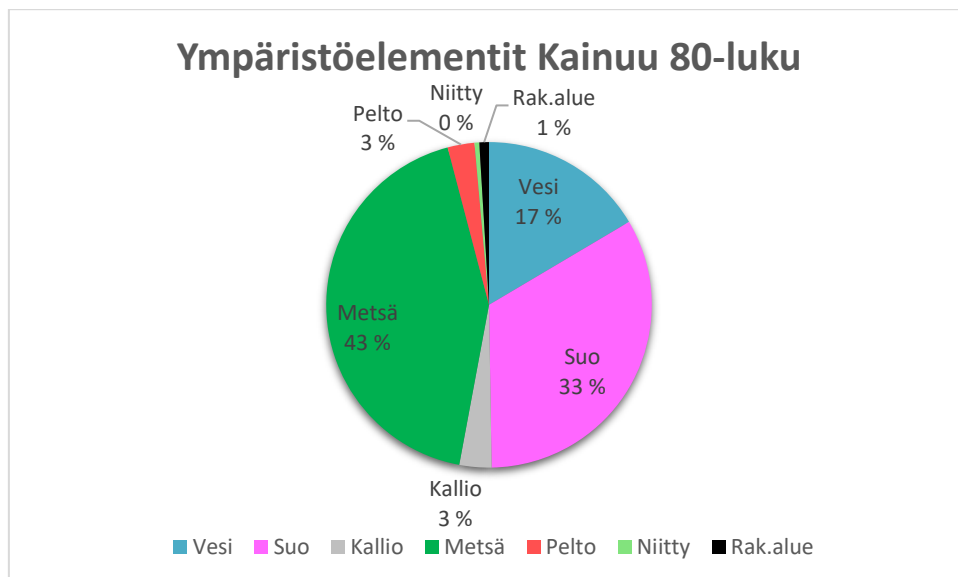
KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
4431 01	Haukela	48
4423 04	Heikkisenvaara	52
3443 08	Hyrnsalmi	107
3432 12	Julkuvaara	31
3444 07	Kaiskojärvi	46
3441 09	Kalpio	4
4513 02	Keträvaara	52
3443 02	Kotila	50
4413 05	Kuhmo	125
4431 03	Kuivikkovaara	5
4414 11	Lentiira	32
3434 08	Levämäki	32
4421 07	Luvanjärvi	59
3432 07	Mutous	129
3444 02	Naulaperä	42
3433 05	Nuasjärvi	31
3431 06	Ounas	82
4411 05	Soidinvaara	191
3533 04	Suolijärvi	69
4513 07	Syrjävaara	3
4324 03	Vepsänjärvi	7



Kuva 66. Kainuun ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet.

4.2.12.2 Ympäristö

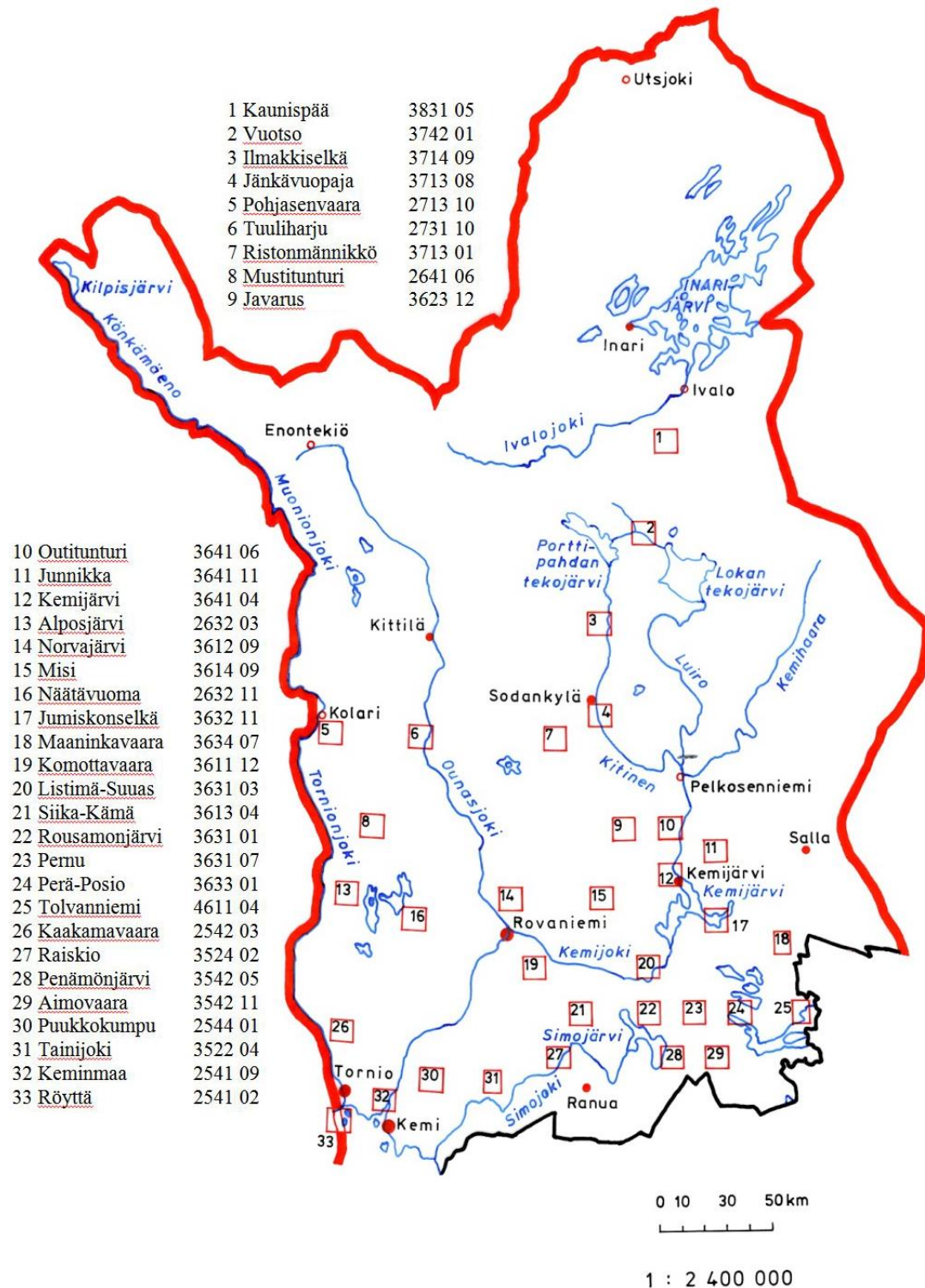
Taulukko 90. Kainuun tutkittujen alueiden ympäristöelementtijakauma.



Ympäristöelementti-inventoinnin perusteella Kainuu on hyvin soista (33 %) ja metsäistä (43 %) aluetta. Vettä eli Kainuussa järviä on alueesta vajaa viidennes. Peltoa vähän, vain 3 % ja rakennettua aluetta 1 %.

4.2 13 LAPPI

4.2.13.1 Niityt



Kuva 67. Lapin ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet.

Lapin ympäristökeskusalueelta tutkittiin vain 1980-luku, koska sieltä ei ole pitäjänkartoituksia. Alue on iso, siksi kartoituksetkin ovat ehtineet eri alueille pitemmän ajan kuluessa. Uusimpien saatavissa olleiden peruskarttojen kartoitukset olivat 14 vuoden aikaväliltä 1978-1991 – tosin vain kaksi kartoista oli vuodelta 1978, kolme 1980-81 ja loput 28 karttaa vuosilta 1984-1991. Karttoja tutkittiin siis 33 kpl, koska lapin alue on niin suuri. Tutkittua aluetta kertyi 3158 km² ja niittyjä löytyi tältä alueelta yhteensä 2066 ha.

Tutkimusalueet jakautuivat Etelä- ja Keski-Lappi painotteisesti – pohjoisin karttalehti (Kaunispää) tuli mukaan Ivalojoen alapuolelta. Niittyalan kokonaismäärän varovaiselle arvioimiselle (jos sellaiseen arvojen extrapolointiin uskalletaan Lapin kohdalla) on ehkä hyödyllistä, että suurehko osa tutkituista kartoista on eteläpainotteista, sillä suuri osa niityistä on liittynyt ihmistoimintaan ja maanviljelykseen, jolloin tutkimusalueet onnistuvat paremmin näyttämään niityt, jos kartat ovat sieltä missä ihmistoimintakin on suurelta osin sijoittunut. Ehdottomasti suurin osa nyt tällä otoksella löytyneistä niityistä oli peltoniittyjä eli liittyivät ainakin nykyisellään vahvasti maanviljelykseen, mutta selvää on se jo tämänkin aineiston perusteella, että eritoten vesistöihin liittyviä niittyjä suurten Lapin jokien varsilta jäi runsaasti tämän otoksen ulkopuolelle – Lappi on niin laaja.

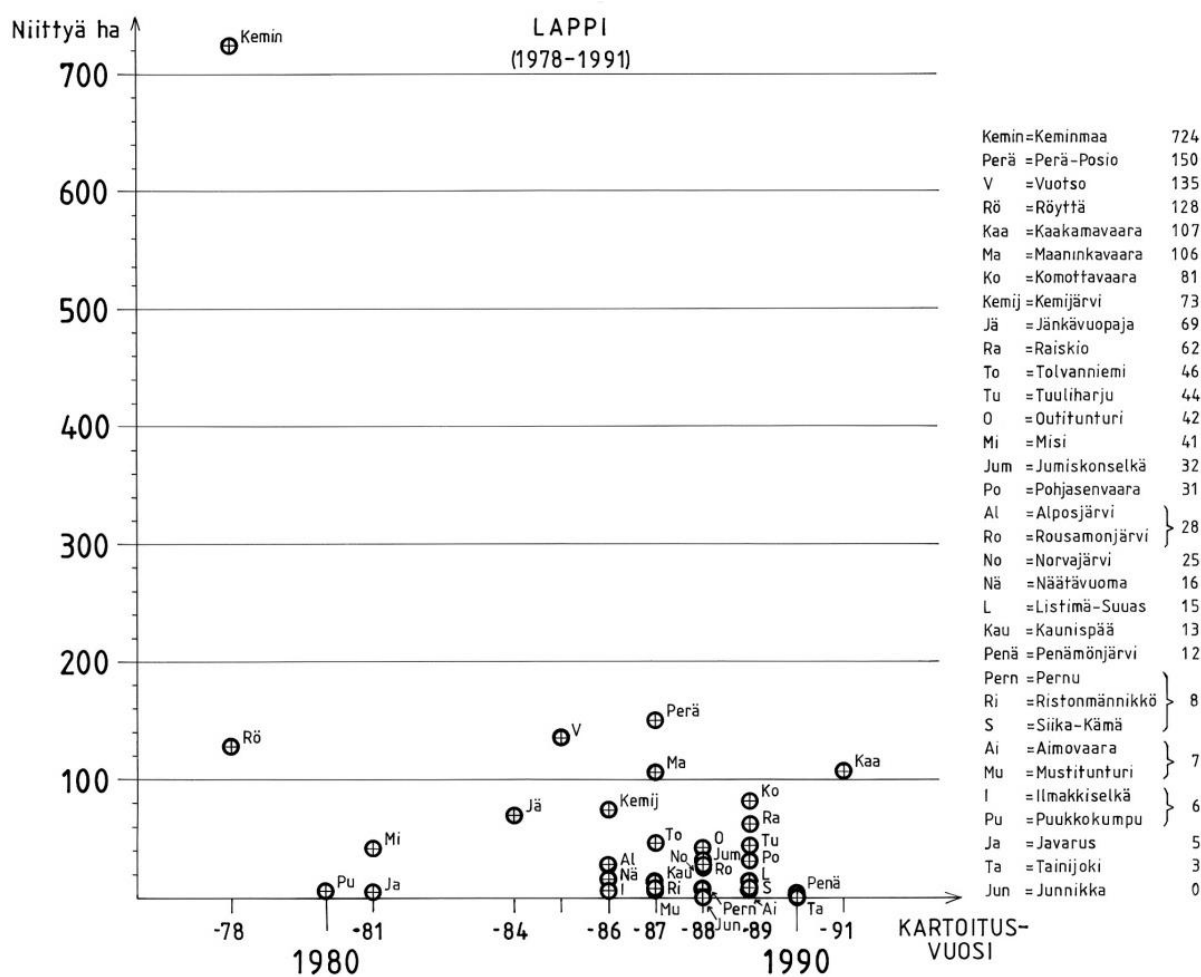
Minkälaisia tuloksia Lapista sitten saatiin? Yleiskuva on se, että niittyalat ovat muuta maata matalampia. Niittyala karttalehteä kohden jää pääosin alle 50 hehtaarin – jopa vain muutamaan hehtaariin (23 kpl tuloksista), neljän kartan niittyala oli 50-100 ha välissä ja viisi kpl 100-150 ha välissä. Mutta sitten: todellinen erikoisuus: alueen maksimiarvo Keminmaan 724 hehtaaria oli todella poikkeuksellinen – niin tälle alueelle kuin koko tutkimuksen tuloksissa 1980-luvun niittyaloista. Edes parhaiden niittyseutujen Lounais-Suomen Pihlavan 384 ha, Uudenmaan 324 ha ja Pirkanmaan 317 ha eivät pärjää tälle lukemalle joka on kaksi kertaa niiden suuruinen. Ja oman alueensa puitteissa se on seuraavaksi korkeimman niittyalan (150 ha Perä-Posio) suhteen valtavasti eroava: melkein viisinkertainen! Tämä 'niittyjen jättiläinen' sijoittuu Kemijoen varteen, sen suistoalueelle, jossa joki laskee Perämereen. Kartalta voitiin erotella suuri määrä erilaisia niittyjä, 17:sta alatyypistä. Oli muun muassa lammenvesijättöniittyä, jokitulva-, jokirinne, purotulva-, suo- ja mäkinittyjä. Suurin määrä 417 ha koostui kuitenkin peltoniityistä.

Muut niittyisimmät alueet löytyivät tässä otoksessa Perä-Posiolta (nro 24 sijaintikartalla) alueen etelä-kaakkoreunalta Posiojärven rannalta, Vuotsosta Porttipahdan ja Lokan tekojärven väliseltä jokialueelta. Kolmas on Röyttä, jonka niityt sijoittuvat merenrantaympäristöön paikassa, jossa Tornionjoki laskee Perämeren pohjukkaan.

Pienimpien niittymäärien paikat sijoittuivat eri puolille Lappia alueille, jotka eivät olleet vesiympäristöihin yhteyksissä.

Taulukko 91. Lapin ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaaramäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITTYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
3542 11	Aimovaara	7
2632 03	Alposjärvi	28
3714 09	Ilmakkiselkä	6
3623 12	Javarus	5
3632 11	Jumiskonselkä	32
3641 11	Junnikka	0
3713 08	Jänkävuopaja	69
2542 03	Kaakamavaara	107
3831 05	Kaunispää	13
3641 04	Kemijärvi	73
2541 09	Keminmaa	724
3611 12	Komottavaara	81
3631 03	Listimä-Suuas	15
3634 07	Maaninkavaara	106
3614 09	Misi	41
2641 06	Mustitunturi	7
3612 09	Norvajärvi	25
2612 11	Näätävuoma	16
3641 06	Outitunturi	42
3542 05	Penämönjärvi	12
3631 07	Pernu	8
3633 01	Perä-Posio	150
2713 10	Pohjasenvaara	31
2544 01	Puukkokumpu	6
3524 02	Raiskio	62
3713 01	Ristonmännikkö	8
3631 01	Rousamonjärvi	28
2541 02	Röyttä	128
3613 04	Siika-Kämä	8
3522 04	Tainijoki	3
4611 04	Tolvanniemi	46
2731 10	Tuuliharju	44
3742 01	Vuotso	135

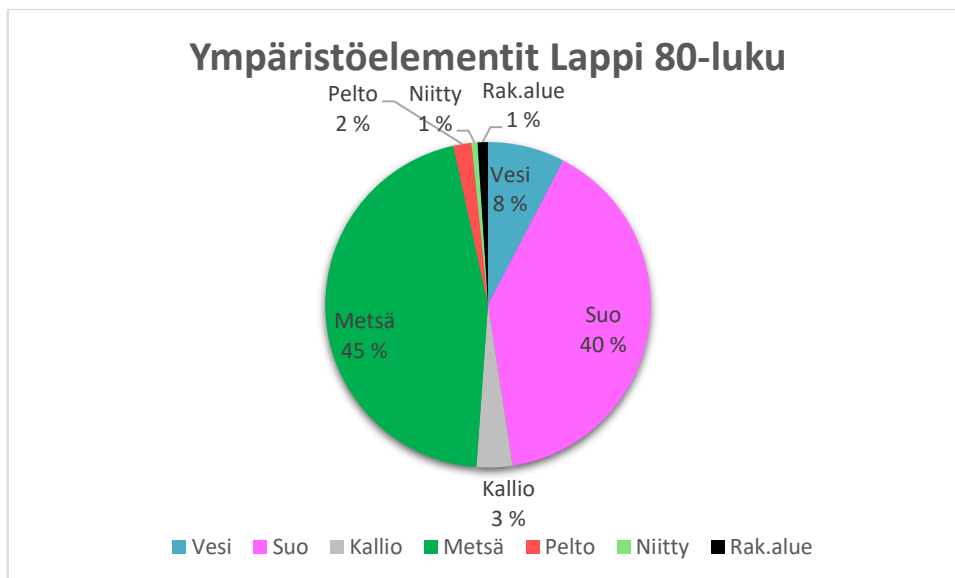


Kuva 68. Lapin ympäristökeskuksen alueelta tutkittujen alueiden niittyalat.

4.2.13.2 Ympäristö

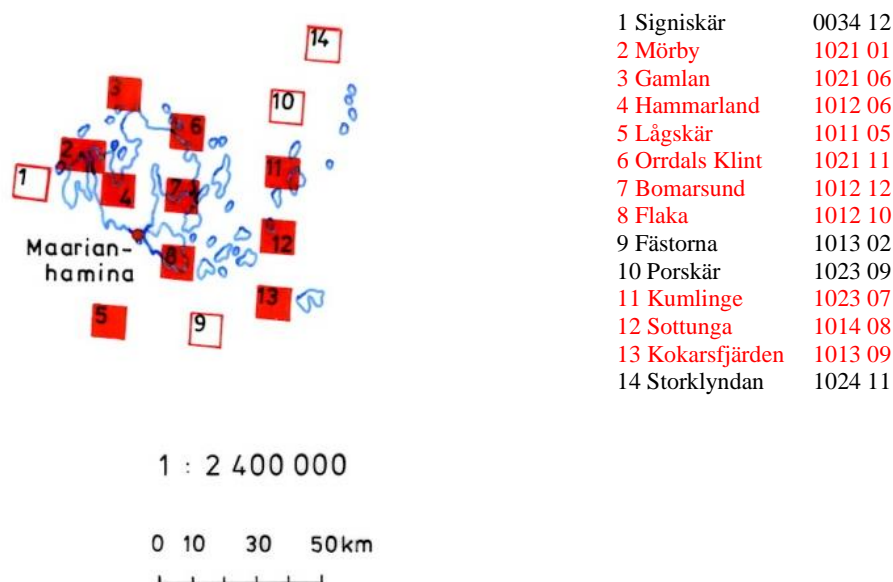
Lappi näyttäytyy tutkimusalueiden ympäristöelementtien inventoinnin valossa erityisen vähäkallioiselta – vain 3 % kallioaluetta, varsin metsäiseltä ja soiselta. Metsää oli otokseen osuneista kartoista keskimäärin 45 % ja suota se Suomen toiseksi korkein alueluku 40 %. Peltoa oli vain 2,5 ja rakennettua aluetta 1 %

Taulukko 92. Lapin tutkimusalueiden ympäristöelementtien jakauma.



4.2.14 AHVENANMAA

4.2.14.1 Niityt



Kuva 69. Ahvenanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet. Punaisella merkityistä karttalehdistä tehty ajallinen tutkimus.

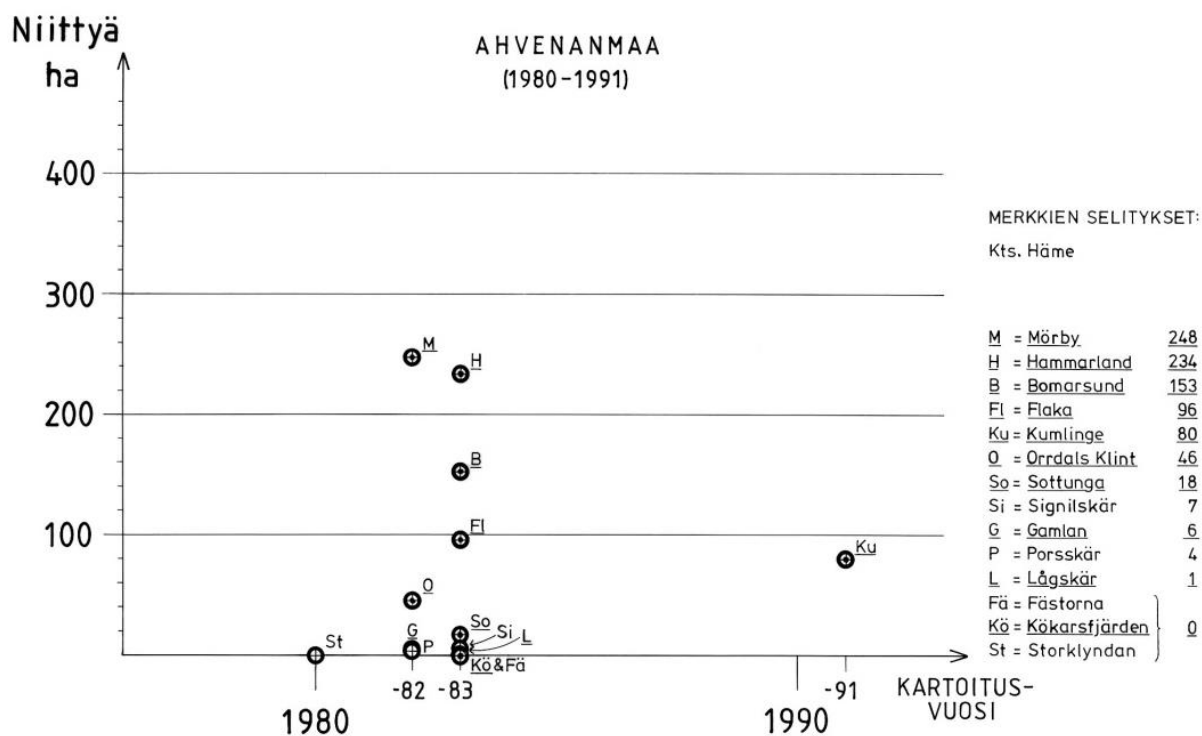
Ahvenanmaalta tutkittiin yhteensä 14 karttaa. Ajalliseen tutkimukseen tältä alueelta oli tullut poikkeuksellisesti 10 karttaa, koska alueesta on niin suuri osa vettä. Laajemmassa 1980-luvun

tutkimuksessa tyydyttiin Ahvenanmaan kohdalla muita alueita pienempään karttamäärään kun ympäristökeskusalue on niin pieni, että se tuli tällä määrällä muitten alueitten kanssa saman tasoisesti tutkituksi (tutkimuspeitto 16,7 %) ja toisaalta satunnaisotantaa kuuliaisesti noudattamalla olisi ollut tutkittava iso määrä merialuekarttoja, joissa ei juuri niittyalaa ole – ennen kuin olisi otannassa tullut karttalehti Ahvenanmaan mantereisimmista osista eteen, koska niitä karttoja on vain muutama lukuisaa merialuekarttaa kohden. Olisi tuntunut väärältä yhden alueen kohdalta poiketa satunnaisuussäännöstä – jäihän toki muiltakin alueilta aina joitain kohtia tutkimuksen ulkopuolelle pakostakin – Suomen alue on niin suuri - eikä niiltäkään käyty valitsemaan tutkimukseen otettavia tai poisjätettäviä karttoja tutkimuspeiton parantamiseksi.

Laajemman otoksen kartat osuivat kaikki ulkomerialueille, mikä näkyy hyvin lisäkartojen ympäristöelementtidiagrammista hyvin. Ne sisälsivät vain merta ja kallioluotoja. Kahdelta niistä löytyi kuitenkin niittyjä – Signisskäristä suhteessa aika hyvinkin, peräti 7 ha ja Porsskäristä 4 ha, kummassakin kysymys oli luonnonniityistä, suurin osa mäkiniiittyjä ja pari merenrantaniittyhehtaaria. Nämä lisäkartat eivät siis tuoneet pinta-alamääriin uusia ulottuvuuksia, mutta toisaalta antoivat numeerista tietoa ulkosaarien niittyalasta. Storklyndanin kartta oli muita koko otoksen karttoja vanhempi vuodelta 1980, muut lisäkartat pääjoukon kanssa samoilta kartoitusvuosilta 1982-83. Tutkittu kokonaiskartta-ala oli lisäkartojen jälkeen yhteensä 1430 km² ja niittyala 893 ha.

Taulukko 93. Ahvenanmaan ympäristökeskuksen alueelta tutkitut karttalehdet ja niiltä löytyneet niittyhehtaarimäärät, 1980-luku-1990-luvun alku.

KARTTALEHDEN NUMERO	KARTTALEHDEN NIMI	NIITYÄ (ha) 80- luvulla/1990- luvun alussa
1012 12	Bomarsund	153
1012 10	Flaka	96
1013 02	Fästorna	0
1021 06	Gamlan	6
1012 06	Hammarland	234
1013 09	Kokarsfjärden	0
1023 07	Kumlunge	80
1011 05	Lågskär	1
1021 01	Mörby	248
1021 11	Orrdals Klint	46
1023 09	Porskär	4
0034 12	Signilskär	7
1014 08	Sottunga	18
1024 11	Storklyndan	0



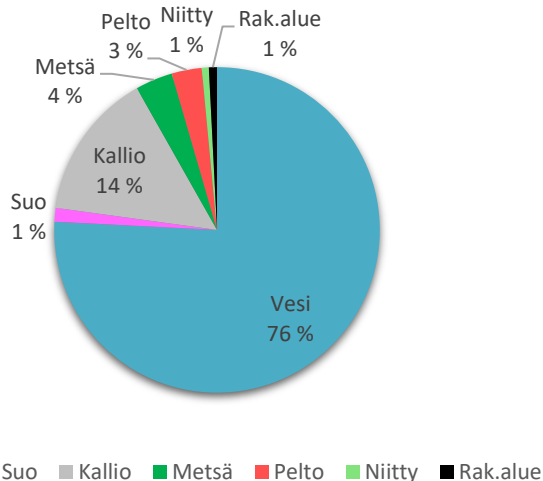
Kuva 70. Ahvenamaan alueelta tutkittujen karttalehtien niittyalat.

4.2.14.2 Ympäristö

Ympäristöelementeistä voi karkeasti sanoa, että $\frac{3}{4}$ -osaa tutkitusta alueesta on vettä (merta) ja maa-alasta suurin osa on kallioista, metsää on vähän, peltoa suunnilleen saman verran ja rakennettua aluetta vain 1 %.

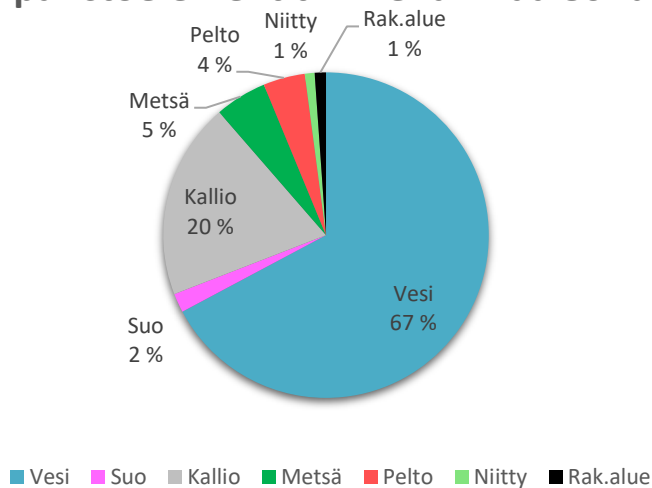
Taulukot 94-96. Eri tutkimusotosten 1980-luvun ympäristöelementtijakaumien vertailu.

Ymp.elem. Ahvenanmaa 80-luku kaikki



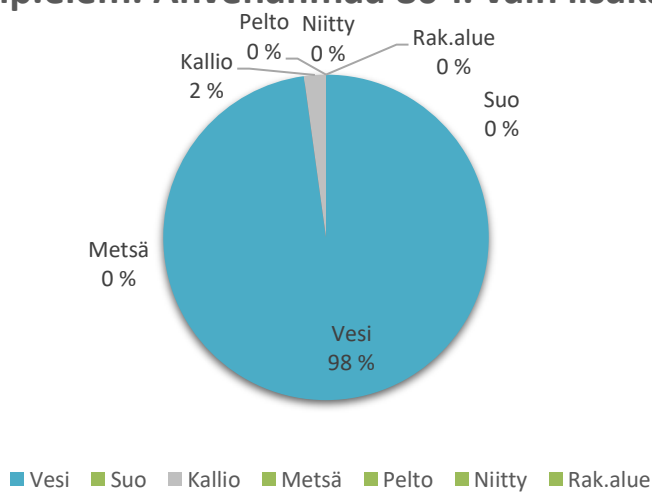
Taulukko 94.

Ympäristöelementit Ahvenanmaa 80-luku



Taulukko 95.

Ymp.elem. Ahvenanmaa 80-l. vain lisäkart



Taulukko 96.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Aluekohtainen analysointi on esitelty kunkin alueen kohdalla jaoteltuna kahteen hieman erilaiseen tutkimukseen – ajalliseen ja laajempaan 1980-luvun tutkimukseen. Näin ympäristökeskusalueet löytyvät tästä työstä kahteen kertaan käsiteltynä Tulokset ja niiden tarkastelu -osiossa, kunkin tutkimuksen näkökohdista katsoen. Tässä Johtopäätökset –osassa keskitytään analysoimaan tutkimustuloksia katsoen tutkimustuloksia kokonaisuutena ja summaten ja vertaillen alueiden tutkimustuloksia keskenään.

5.1 TUTKIMUSKATTAVUUS

Tässä tutkimuksessa tutkittu ala oli ajallisessa tutkimuksessa yhteensä 7510 km² (7505,5 km²-7515,75 km² ajankohdasta riippuen – karttajako vaihteli hieman eri vuosikymmenillä). Laajemman karttaotoksen tutkimuksessa 1980-luvun -1990-luvun alun niittytilanteesta tutkimusalueita kertyi yhteensä 25 948 km², joka on noin 8 % koko Suomen maa- ja sisävesialueen yhteispinta-alasta, mikä maanmittauslaitoksen mukaan on 338 465 km² (Suomen pinta-ala kunnittain 1.1.2020). Tämä ei kerro kuitenkaan totuutta, koska Lappi suurena alueena vääristää pienempien alueiden huomattavasti parempaa tutkimuskattavuutta.

Alueelliset tutkimuskattavuudet olivat seuraavat:

Taulukko 97.

TUTKITUN ALUEEN OSUUS KOKO
YMPÄRISTÖKESKUSALUEESTA, %

1980-LUVUN LAAJA OTOS		AIKASARJA
ALUE	%	%
Uusimaa	18,1	6,9
Lounais-Suomi	14,9	2,7
Häme	15,1	5,0
Pirkanmaa	12,3	3,4
Kaakkois-Suomi	21,1	5,6
Etelä-Savo	14,0	3,6
Pohjois-Savo	10,0	2,4
Pohjois-Karjala	10,0	ei mukana tutkimuksessa
Keski-Suomi	11,2	2,9
Länsi-Suomi	7,2	2,6
Pohjois-Pohjanmaa	5,5	1,3
Kainuu	8,8	ei mukana tutkimuksessa
Lappi	3,3	ei mukana tutkimuksessa
Ahvenanmaa	16,7	11,9

Näin ollen tutkimuskattavuus oli laajemmassa tutkimuksessa melko hyvä – parhaimmillaan jopa 21,1% Kaakkois-Suomessa, mikä on viidesosa koko alueesta. Keskimäärin tutkimuskattavuus oli 12 % (pinta-aloilla painottamaton alueitten keskiarvo). Parhaiten tutkittuja alueita olivat Kaakkois-Suomen lisäksi Uusimaa, Ahvenanmaa, Häme ja Lounais-Suomi ja Etelä-Savo. Vaihteluväli oli 3,3-21,1 %.

Ajallisen tutkimuksen kattavuus oli pienempi, vaihdellen parhaasta 11,9 % kattavuudesta Ahvenanmaalla Pohjois-Pohjanmaan 1,3%:iin. Keskiarvo 4,4 %. Parhaiten tutkittuja alueita Ahvenanmaan lisäksi olivat Uusimaa, Kaakkois-Suomi ja Häme.

5.2 NIITYN KOKONAISMÄÄRÄ ALUEITTAIN

Taulukko 98. Niittyä tutkimusalueen karttalehdillä yhteensä.

AJALLINEN TUTKIMUS 1930-, 1960- ja 1980-luku				LAAJA OTOS 80-luku
ALUE	NIITYÄ (ha) 1930-luvulla	NIITYÄ (ha) 1960-luvulla	NIITYÄ (ha) 80-luvulla	NIITYÄ(ha) 80-luvulla
Uusimaa	2108	844	757	2274
Lounais-Suomi	3047	674	317	3119
Häme	1753	1328	560	1638
Pirkanmaa	1754	964	459	2122
Kaakkois-Suomi	2438	1071	740	1967
Etelä-Savo	1448	615	360	2002
Pohjois-Savo	1145	605	469	1789
Pohjois-Karjala	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	2027
Keski-Suomi	1951	818	421	1370
Länsi-Suomi	2505	1198	948	2012
Pohjois-Pohjanmaa	1812	1206	574	1472
Kainuu	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	1197
Lappi	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	2066
Ahvenanmaa	2763	1398	882	893

Alueilta tavatut kokonaisniittyalat vaihtelevat ajallisessa tutkimuksessa 1930-luvulla välillä 1145 ha (Pohjois-Savo) - 3047 ha (Lounais-Suomi), 1960-luvulla välillä 605 ha (P-Savo) - 1398 ha (Ahvenanmaa) ja 1980-luvulla välillä 317 ha (Lounais-Suomi) - 948 ha (Länsi-Suomi). Laajemmassa 1980-luvun – 1990-luvun alun otoksessa välillä 893 ha (Ahvenanmaa)

– 3119 ha (Lounais-Suomi). Tämän perusteella näyttäisi siltä kuin 1930-luvun parhaasta niittyalueesta Lounais-Suomesta olisi tullut 1980-luvulle niittyjen suhteen huonoin alue.

Tämän taulukon tärkein anti saadaan kun vertaillaan niittyjen kokonaismääriä. Tämä tutkimus paljastaa, että kokonaismäärät eivät ole laskeneet niin dramaattisesti kuin monissa arvioissa ovat antaneet odottaa. Monilla alueilla on jäljellä vielä kolmannes 1030-luvun niittyalasta 1980-luvulla ja parhaimmillaan jopa 40% kuten Pohjois-Savossa ja Länsi-Suomessa, vaikka yksittäisten havaintopaikkojen kohdalla niittykato saattoi olla jopa 99% 1930-luvun määrästä.

Pelkän niittyalan absoluuttisen kokonaismäärän tarkastelu sinällään ei ole kovin tasa-arvoista alueiden välillä, kun tutkitun alueen pinta-ala ja tutkitun alueen maa-ala vaihtelee alueittain. Tarvitaan siis yhteismitallistamista: tarkastelua löydetyn niittyalan suhteesta tutkittuun kokonaispinta-alaan ja eritoten tutkittuun maa-alaan nähden kullakin alueella.

Taulukko 99. Niittyä neliökilometriä kohden keskimäärin. Tämä on sama kuin niityn osuus tutkitusta pinta-alasta prosentteina.

AJALLINEN TUTKIMUS 1930-, 1960- ja 1980-luku			
ALUE	NIITYÄ ha/km² tai NIITYÄ TUTKITUSTA PINTA- ALASTA, % 1930-luku	NIITYÄ ha/km² tai NIITYÄ TUTKITUSTA PINTA- ALASTA, % 1960-luku	NIITYÄ ha/km² tai NIITYÄ TUTKITUSTA PINTA- ALASTA, % 1980-luku
Uusimaa	2,41	0,96	0,87
Lounais-Suomi	5,19	1,14	0,54
Häme	2,86	2,18	0,92
Pirkanmaa	3,51	1,93	0,92
Kaakkois-Suomi	3,01	1,32	0,91
Etelä-Savo	2,22	0,94	0,55
Pohjois-Savo	2,29	1,21	0,94
Pohjois-Karjala	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja
Keski-Suomi	3,25	1,36	0,70
Länsi-Suomi	3,23	1,55	1,22
Pohjois-Pohjanmaa	3,23	2,14	1,02
Kainuu	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja
Lappi	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja
Ahvenanmaa	2,68	1,34	0,86

LAAJA OTOS 80- luku
NIITYÄ ha/km² tai NIITYÄ TUTKITUSTA PINTA- ALASTA, % 1980-luku
1,05
0,93
0,90
1,18
0,81
0,75
0,86
0,93
0,62
0,90
0,73
0,55
0,65
0,62

Niittyalan suhde tutkitun pinta-alan kokonaismäärään tulee antaneeksi sattumalta kaksi suuretta: Niityn prosenttiosuuden pinta-alan suhteen ja samalla arvon paljonko niittyhehtaareita on neliökilometriä kohden. Tätä tietoa voidaan hyödyntää arvioitaessa koko alueen mahdollista kokonaisniittymäärää tietyssä aikana (tarvitsematta arvioida onko koko alue samalla tavalla vesistöistä kuin siltä tutkittu alue oli). Tämä antaa siis karkean arvion.

Tämän karkean käsittelyn perusteella 1930-luvun parhaat niittyalueet ovat olleet Lounais-Suomi, Pirkanmaa, Keski-Suomi, Länsi-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa – heikon Etelä-Savo. Tämä jättää kuvaajalla loistaneen Ahvenanmaan kokonaan kärkeijoukosta.

Toisen tarkastelujakson 1960-luvun parhaat alueet olisivat Häme ja Pohjois-Pohjanmaa – huonon selvällä erolla muihin olisi edelleen Etelä-Savo. Aikasarjan 80-luvun olisivat Länsi-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa, laajemman otoksen parhaat olisivat aivan uudet alueet: Pirkanmaa ja Uusimaa. 1980-luvun vähäniittyisimmät alueet aikasarjassa Lounais-Suomi ja Etelä-Savo ja laajemmassa otoksessa vähäniittyisimmäksi alueeksi löytyy uusi aluetulokas Kainuu.. Tämä taulukko keskittyy kokonaismäärään suhteessa tutkittujen alueiden keskinäisiin kokoeroihin – tämä siis tasoittaa pois sitä eroa, että joiltain alueilta on tutkittu kokonaisuudessaan isompi alue ja siten saatu suurempi niittyala. Tämä ei kuitenkaan ole riittävää – tarvitaan vielä vesialueiden poissulkeminen, saadakseen selville millä alueella on todella niittyistä huolimatta siitä, että tutkitun alueen sisällä ei ole samaa määrää maa-aluetta kuin toisessa kokonaispinta-alaltaan muuten yhtä suuressa.

5.3. NIITYALAN SUHDE TUTKITTUUN MAA-ALAAN NÄHDEN

Niittyisyyden alueellisten erojen selville saamiseksi mahdollisimman tarkasti, on syytä käyttää vielä tarkempaa tarkastelua eli niityn %- osuutta suhteessa tutkittuun maa-alaan, joka myös samalla kertoo niittyhehtaarimäärän maa-alue -neliökilometriä kohden. Näin saadaan karsittua pois erilaisen vesistöisyyden vaikutus tarkan laskennallisesti, koska tutkimusalueiden vesialueen prosenttimäärä alueen kokonaispinta-alasta tutkittiin ympäristöelementtitutkimuksessa ja täten tunnetaan alueittain eriteltynä.

Taulukko 100. Tutkitun maa-alueen määrä maakunnittain.

AJALLINEN TUTKIMUS 1930-, 1960- ja 1980-luku				LAAJA OTOS 80-luku
ALUE	MAA-ALUETTA km ² 1930-luvulla	MAA-ALUETTA km ² 1960-luvulla	MAA-ALUETTA km ² 80-luvulla	MAA-ALUETTA km ² 80-luvulla
Uusimaa	613,25	614,75	616,75	1554
Lounais-Suomi	476,75	476,75	477,5	2145,75
Häme	548,75	549,75	550	1599,25
Pirkanmaa	422,25	420,50	421,25	1543,25
Kaakkois-Suomi	633,5	637	638,75	1817,5
Etelä-Savo	430,25	434,75	436,5	1966,75
Pohjois-Savo	394,5	399,5	400,25	1683
Pohjois-Karjala	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	1850
Keski-Suomi	483,5	488,25	488,75	1769,25
Länsi-Suomi	668,5	674,25	677	1706
Pohjois-Pohjanmaa	533	534,75	535	1923,25
Kainuu	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	1816
Lappi	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	2916,5
Ahvenanmaa	328	336,25	337,75	346,50

Taulukko 101. Niittyä tutkittua maa-alue -neliökilometriä kohden. Tämä on sama kuin niittyalan %-osuus tutkitusta maa-alasta.

AJALLINEN TUTKIMUS 1930-, 1960- ja 1980-luku				LAAJA OTOS 80-luku
ALUE	NIITTYÄ ha/km² tai NIITTYÄ TUTKITUSTA MAA- ALASTA, % 1930-luku	NIITTYÄ ha/km² tai NIITTYÄ TUTKITUSTA MAA- ALASTA, % 1960-luku	NIITTYÄ ha/km² tai NIITTYÄ TUTKITUSTA MAA- ALASTA, % 1980-luku	NIITTYÄ ha/km² tai NIITTYÄ TUTKITUSTA MAA- ALASTA, % 1980-luku
Uusimaa	3,44	1,37	1,23	1,46
Lounais-Suomi	6,39	1,41	0,66	1,45
Häme	3,19	2,42	1,02	1,02
Pirkanmaa	4,15	2,29	1,09	1,38
Kaakkois-Suomi	3,85	1,68	1,16	1,08
Etelä-Savo	3,37	1,41	0,82	1,02
Pohjois-Savo	2,90	1,51	1,17	1,06
Pohjois-Karjala	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	1,10
Keski-Suomi	4,04	1,68	0,86	0,77
Länsi-Suomi	3,75	1,78	1,40	1,18
Pohjois-Pohjanmaa	3,40	2,26	1,07	0,77
Kainuu	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	0,66
Lappi	ei tietoja	ei tietoja	ei tietoja	0,71
Ahvenanmaa	8,42	4,16	2,61	2,58

Nyt alueiden keskinäiseen tarkasteluun on tasavertainen pohja, kun suhteutetaan kuinka paljon niittyä on löytynyt maa-aluetta kohden. Tämän taulukon arvot antavat relevantimpaa tietoa ja tästä välittyvä kuva vastaa paremmin aiemmista alueittaisista niittyalakuvaaajista muodostunutta käsitystä.

Ajallisessa tutkimuksessa 1930-luvun niittyisin alue on ehdottomasti Ahvenanmaa. Sieltä löytyi 8,42 ha niittyä neliökilometriä kohden, seuraavaan on selvä ero: Lounais-Suomi oli seuraavaksi niittyisintä (6,39 ha/km² eli 6,39 % maa-alueen alasta). Muita hyviä olivat Pirkanmaa ja Keski-Suomi. Matalimman niittymäärän alue oli näin tarkasteltuna Pohjois-Savo, jossa oli vain 2,9 ha niittyä per neliökilometri. Ero korkeimman ja matalimman välillä

oli melkein kolminkertainen eli voi sanoa että niittyisyys Ahvenanmaalla oli kolminkertainen vähäniittyisimpään Pohjois-Savoon verrattuna.

Ahvenmaa loistaa edelleen 1960-luvulla kärkisijalla, vaikkakin sielläkin niittyisyys on laskenut puoleen 1930-luvulta. Kolme muuta hyvää niittyaluetta ovat olleet Häme, Pirkanmaa, Kaakkois-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa. Vähiten niittyjä tutkituista alueista oli 1960-luvulla Uudellamaalla (1,37 ha/km²). Korkeimman lukeman ja matalimman välillä oli sama suhde kuin edellisellä tarkasteluajakaudella 30-luvulla: Ahvenanmaa on kolme kertaa niittyrikkaampaa seutua kuin Uusimaa.

Aikasarjan 1980-luvun otoksen paras alue on edelleenkin Ahvenanmaa, mutta sielläkin niittymäärät ovat pudonneet: keskimäärin on niittyä enää 2,61 ha/km², mikä on vajaa kolmannes lähtöarvosta. Suomen mantereen puolelta paras alue on Länsi-Suomi – niittyä 1,4 hehtaaria/km². Tilaston peränpitäjä on Lounais-Suomi – 1930-luvun kakkonen, jolta löytyi niittyä enää 0,66 ha/km². Tässä tilastossa näkyy uudestaan läntisen ja eteläisen Suomen ilmiö: mitä korkeammalta niittyala-tasolta lähdettiin, sen rajummin tultiin alas niin absoluuttisesti kuin suhteellisesti.

Laajempi 1980-luvun otos on kuitenkin kaikkein kiinnostavin ja painoarvoltaan suurempi näistä 80-luvun otoksista, silloin kun mietitään alueitten välisiä eroja, eikä ajallisia kehityskulkuja. Onhan sen laajempi otos antava tarkempaa ja tasavertaisempaa tietoa ajallista tutkimusta huomattavasti isommalta tutkimusalueäärältä. Laajemmassa otoksessa tutkittiin lähes kolme ja puoli kertaa se määrä aluetta mitä

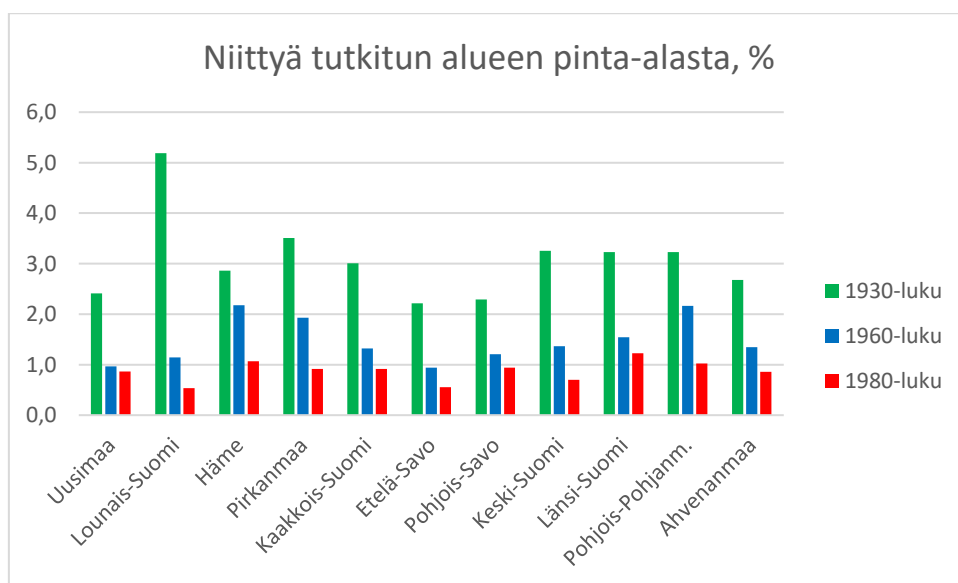
Laajemmankin otoksen 'voittaja' on Ahvenanmaa 2,58 niittyhehtaarillaan per neliökilometri. Sen lukema ei paljoa aikasarjaan verrattuna muuttunut – vähän laski, koska lisälehdet olivat sattumalta kaikki asumattomilta ulkosaaristolehdiltä. Manner-Suomen puolella parhaaksi alueeksi nousee sitä seuraavaksi parhaan alueen arvoa hiuksenhienosti hipoen Uusimaa, josta löytyi 1,46 ha/km² ja Lounais-Suomesta lähes sama 1,45 ha/km². Lähelle näitä kahta pääsi myös Pirkanmaa (1,38 ha/km²). Keskivertoalueita – siis kohtuullisen niittyisiä vielä 1980-luvulla – olivat Länsi-Suomi (1,18 ha/km²), Pohjois-Karjala (1,10 ha/km²), Kaakkois-Suomi (1,08) ha/km², Pohjois-Savo (1,06 ha/km²), sekä Etelä-Savo ja Häme (1,02 ha/km² kummatkin). Näillä kaikilla niittyala oli yhden hehtaarin paikkeille neliökilometriä kohden.

Heikoiten niittyjä löytyi tässä tutkimuksessa mukaan tulleilta kahdelta pohjoiselta alueelta Kainuusta ja Lapista, joista löytyi vain 0,66 ha/km² ja 0,71 ha/km² niittyä. Näiden alueiden tutkimustiedon kaikkensanovuutta heikentää se, että näiden alueiden tutkimuskattavuus oli

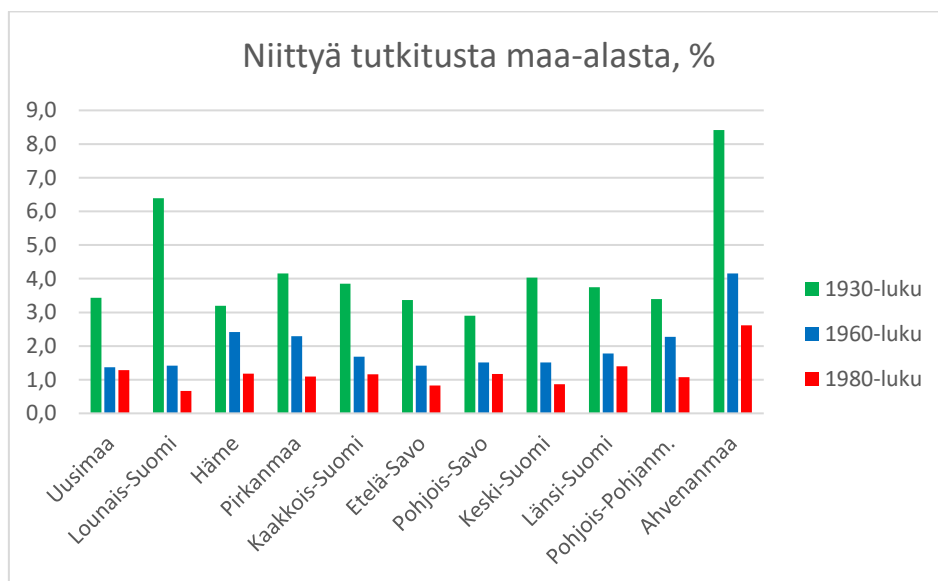
matalahko Kainuusta vain 8,8 % koko alueelta tuli tutkituksi ja Lapista vielä pienempi osuus: 3,3 %. Kaksi aluetta, joilla niityillä meni huonosti 1980-luvulla ovat Pohjois-Pohjanmaa ja Keski-Suomi, joissa kummassakin niittyä on keskimäärin vain 0,77 ha/km². Pohjois-Pohjanmaan tutkimuskattavuus oli alempi vain 5,5 % - Keski-Suomen taas varsin korkea 11,2 %. On kuitenkin muistettava, että suurten alueiden alueelta on tutkittu pinta-alaa absoluuttisesti enemmän kuin pienemmiltä alueilta – tämä tasoittaa tuloksia, vaikkei niin korkeaan kattavuuteen päästäkään.

Seuraavassa toinen visuaalisempi esitystapa asiaan ajallisen tutkimuksen osalta:

Taulukko 102.



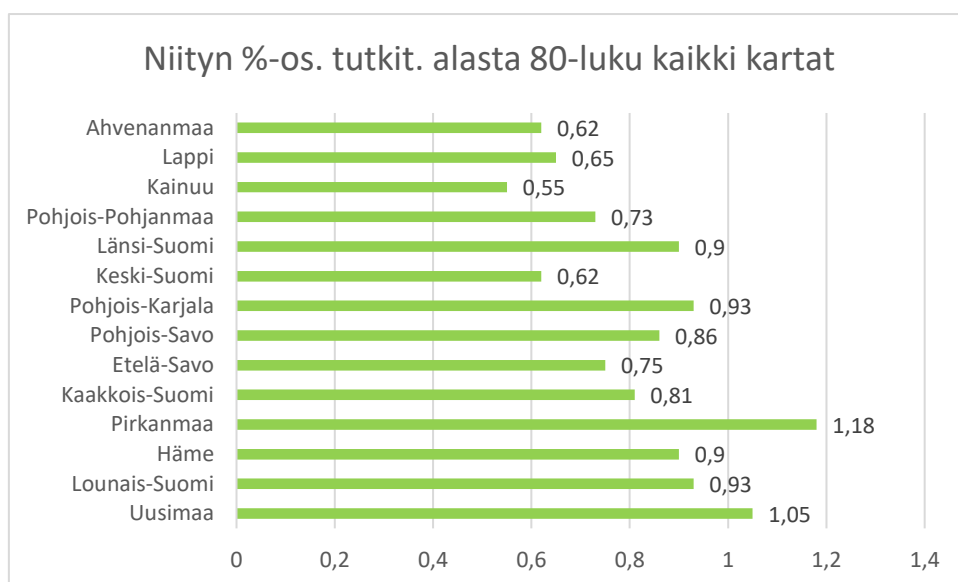
Taulukko 103.



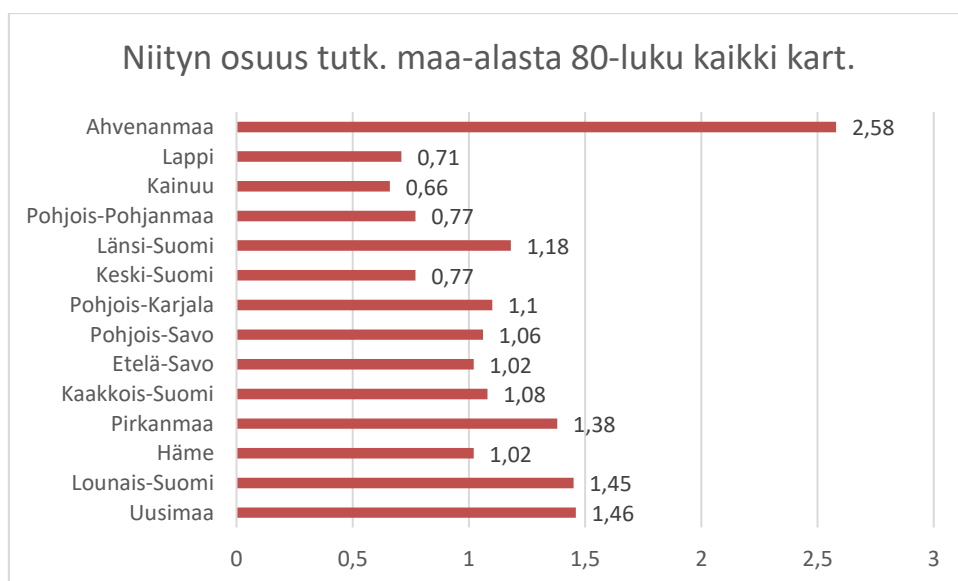
Maa-alan suhteen painotettaessa näkyy oikealla tavalla Ahvenanmaan ylivertaisuus, jonka pelkkään kokonaispinta-alaan vertaaminen leikkaa kokonaan pois.

Taulukoissa 104 -105 prosenttiosuudet nähtävissä tarkkoina lukuina.

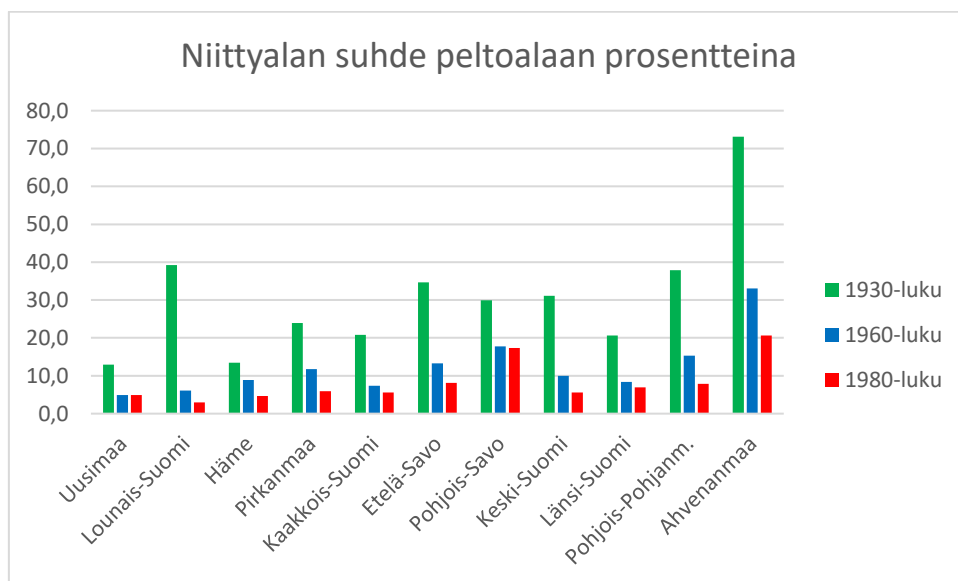
Taulukko 104.



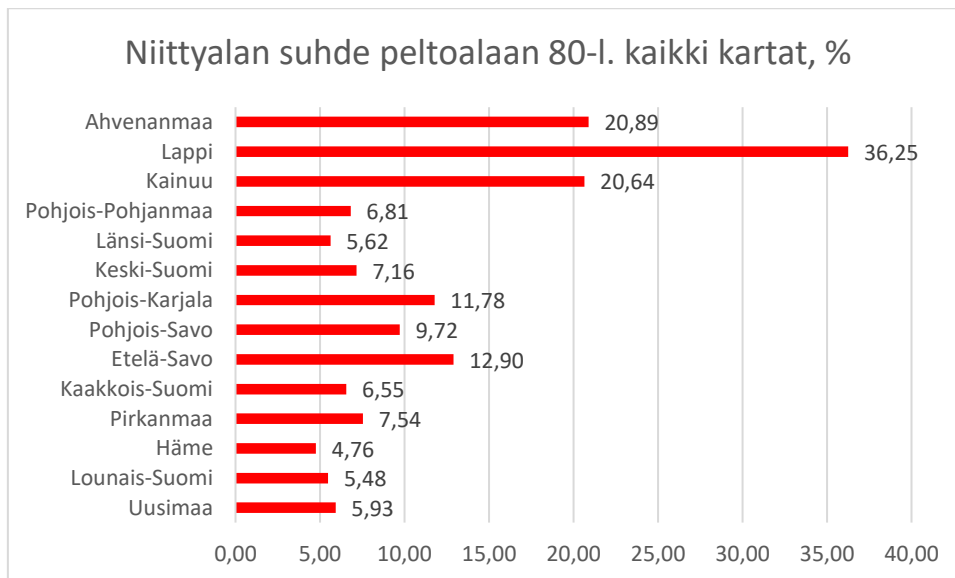
Taulukko 105.



5.4 NIITYN SUHDE PELTOALAAN



Kun tarkastellaan niittyalan suhdetta saman alueen peltolaan ajallisessa muutostutkimuksessa, havaitaan, että niityn suhde peltomäärään on alentunut huomattavasti viime vuosisadalla. Jo 1930-luvulta 1960-luvulle parhaimmillakin niittyrikkaimmilla alueilla sen suhde, joka on ollut ensimmäisessä tarkastelukohdassa parhaimmillaan yli 70 % Ahvenanmaalla, on puolittunut sielläkin reiluun 30 %:iin toiseen tarkasteluhetkeen mennessä ja useilla alueilla vielä huomattavasti enemmän, kuten esimerkiksi Lounais-Suomessa, jossa niittyala oli vajaa 40 % peltoalasta 1930-luvun tarkastelussa, on se siellä vain noin 5 % 1960-luvulle tultaessa ja siitä suhde edelleen pienenee taas puolella viimeiseen tarkasteluhetkeen pariin prosenttiin peltoalasta. Tätä on käsitelty yksityiskohtaisemmin ajallisessa tutkimuksessa mm. Uudenmaan kohdalla, jossa näkyy selkeästi niittyalan vähennystä vastaava määrän nousu peltoalassa. Kaikkialla näin ei ole, niittyjä on saattanut kadota ilman, että se näkyy alueen peltoalan kasvuna, niittyjä on hylätty metsittämään luontaisesti tai metsitetty tarkoituksella.



Laajemman otoksen tuloksissa huomiota herättää vähempiniittyisten Lapin ja Kainuun niittyalan korkea suhde pelto-alaan – tämä johtuu siitä, että alueella on vähäisesti aktiivista peltoviljelyä, että se nostaa niittyalan suhdelukua, vaikka niittyjä itsessään on muita alueita vähemmän pinta-alaan nähden.

6 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen perusteella arvioitu niittyalan kokonaismäärä Suomessa oli 1920-1930 - luvuilla noin 680 000 ha – 985 000 ha, 1950-1960 -luvulla noin 330 000 ha - 475 000 ha ja ajanjaksolla 1980-luku - 1990-luvun alku noin 275 000 ha.

Tämä arvio perustuu alueittain hehtaarin tarkkuudella kerättyyn aineistoon, josta on tehty ekstrapolointi pitämällä tutkimusalueen ulkopuolelle jäävää aluetta niittyalamäärältään keskimäärin samanlaisena tutkitun alueen kanssa. Arvio on tietysti tarkempi laajemman 1980-luvun otoksen kanssa kuin ajallisen tutkimuksen 1930- ja 1960-lukujen arviot, koska niiden tutkimusalue oli huomattavasti pienempi ja silloin yleistys on hatarammalla pohjalla.

Aikasarjan suppeampi otos antoi ekstrapoloituna 1980-luvun niittyala-arvioksi vain 69 % laajemman otoksen perusteella luotettavammin tehdystä, tällä perusteella 1930- ja 1960-luvuille annettiin arviovaihteluväli, jossa pienempi luku on suppean otoksen mukainen ekstrapolointiarvo ja isompi muunnettu samassa suhteessa suuremmaksi kuin oli laajan ja suppea otoksen vertailtavissa oleva ero 1980-luvun arviosta.

KIITOKSET

Kiitän työn ohjaajaa prof. Miska Luotoa joustavuudesta etätyöskentelyn ja kiireellisen aikataulun suhteen ja neuvonnasta takaisin tauon jälkeen opintojen pariin palaavalle sekä prof. Mikko Kuussaarta tutkimuksen alkuideoinnista ja tutkimustyön käytäntöjen alkuun ohjauksesta. Gradunteon matkalla sain ohjausta myös prof. Matti Seppälältä, jonka graduryhmään kuuluin. Kiitän myös Yrjö Lehteä ja Jan Fallströmiä teknisestä tuesta tämän gradun teon aikana. Maantieteen laitoksen henkilökunnalle kiitokset ystävällisestä avusta pitäjänkarttatyövaiheessa.

LÄHTEET

- Alanen, A. (1997). Maaseudun mansikkapaikat – muistojako vain? *Luonnon tutkija* 100(5):197-208.
- Haapanen, A. & T. Heikkilä (1992). *Maisema-alueetöryhmän mietintö. Maisemanhoito*. 199 s. II. *Arvokkaat maisema-alueet*. 204 s. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto. Mietintö 66/1992
- Hanski, I. (1994). Metapopulation dynamics. *Journal of animal ecology* 63, 151-162.
- Heikkilä, T. (2000). *Suomalainen Kulttuurimaisema*. 208 s. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Finnreklama Oy, Sulkava.
- Hellström, K., A. P. Huhta, P. Rautio, J. Tuomi, J. Oksanen & K. Laine (2003). Use of sheep grazing in the restoration of semi-natural meadows in Northern Finland. *Applied vegetation science*, 6(1), 45-52.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 704 s.
- Luoto, M. (2000). Spatial analysis of landscape ecological characteristics of five agricultural areas in Finland by GIS. *Fennia* 178, 15-54.
- Luoto, M., J. Pykälä & M. Kuussaari (2003). Decline of landscape scale habitat and species diversity after the end of cattle grazing. *Journal of nature conservation* II, 171-178.

Luoto, M., S. Rekolainen, J. Aakkula, & J. Pykälä. (2003). Loss of plant species richness and habitat connectivity in grasslands associated with agricultural change in Finland. *AMBIO: A Journal of the human environment*, 32(7):447-452.

Markkola, P. (toim.) (2004). *Suomen maatalouden historia 3. Suurten muutosten aika jälleenrakennuskaudesta EU-Suomeen*. 518 s. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:3. Gummerus, Jyväskylä 2004.

Moilanen, A. 2000. *The Si program*. Metapopulation Research group. Helsinki.

Orrman, E. (2003). Keskiajan maatalous. *Teoksessa* Rasila, V., E. Jutikkala, A. Mäkelä-Alitalo (toim.) (2003). *Suomen maatalouden historia 1. Perinteisen maatalouden aika esihistoriasta 1870-luvulle*. 87-114. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:1. Gummerus, Jyväskylä 2003.

Peltonen, M. (toim.) (2004). *Suomen maatalouden historia 2. Kasvun ja kriisien aika 1870-luvulta 1950-luvulle*. 534 s. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:2. Gummerus, Jyväskylä 2004.

Persson, S. (1984). Vegetation development after the exclusion of grazing cattle in a meadow area in the south of Sweden. *Vegetatio* 55, 65-92.

Pykälä, J. (2001). *Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä*. 205 s. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 495. Luonto ja luonnonvarat. Vammalan kirjapaino, Vammala.

Raatikainen, K. J., A. Oldén, N. Käyhkö, M. Mönkkönen & P. Halme (2018). Contemporary spatial and environmental factors determine vascular plant species richness on highly fragmented meadows in Central Finland. *Landscape ecology*, 33(12), 2169-2187.

Rasila, V., E. Jutikkala & A. Mäkelä-Alitalo (toim.) (2003). *Suomen maatalouden historia 1. Perinteisen maatalouden aika esihistoriasta 1870-luvulle*. 646 s. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:1. Gummerus, Jyväskylä 2003.

Rassi, P., H. Kaipainen, I. Mannerkoski & Ståls (1992). *Suomen uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantaraportti*. Komiteamietintö 1991:30. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Rassi, P., A. Alanen, T. Kanerva & J. mannerkoski (toim.) (2001). *Suomen lajien uhanalaisuus 2000*. 432 s. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Saarinen, K., & J. Jantunen. (2005). Grassland butterfly fauna under traditional animal husbandry: contrasts in diversity in mown meadows and grazed pastures. *Biodiversity & conservation*, 14(13), 3201-3213.

Soininen, A. (1974). *Vanha maataloutemme. Maatalous ja maatalousväestö Suomessa perinnällisen maatalouden loppukaudella 1720-luvulta 1870-luvulle. Historiallisia tutkimuksia* 96. SHS, Helsinki 1974.

Suomen kartasto vihko 112 (1984) Maanmittauslaitos.

Toivonen, T. (2000). Analysing habitat pattern and location of semi-natural grasslands using Landsat TM images and GIS: a case study in an agricultural landscape in SW Finland. Pro gradu –tutkielma. Maantieteen laitos, Helsingin yliopisto. 93 s.

Vainio, M., H. Kekäläinen, A. Alanen & j. Pykälä (2001). *Suomen perinnebiotoopit*. 163 s. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 527. Luonto ja luonnonvarat. Vammalan kirjapaino, Vammala.

Östman, A. (2004). Niittyheinä ja kylvöheinä. *Teoksessa* Peltonen, M. (toim.) (2004). *Suomen maatalouden historia 2. Kasvun ja kriisien aika 1870-luvulta 1950-luvulle*. 38-42. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:2. Gummerus, Jyväskylä 2004.

Internet ja muut elektroniset lähteet:

Suomen pinta-ala kunnittain 1.1.2020. www.maanmittauslaitos.fi (2020).

Lainatut liitetaulukot:

Maatalousmaan alat vuosina 1880-1950. *Teoksessa* Peltonen, M. (toim.) (2004). *Suomen maatalouden historia 2. Kasvun ja kriisien aika 1870-luvulta 1950-luvulle*. 513. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 914:2. Gummerus, Jyväskylä 2004.

Kartat:

Peruskartat:

Peruskartta (1985). *Lehti 0034 12 Signilskär. 1:20 000*. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). *Lehti 1011 05 Lågskär. 1:20 000*. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1011 05 Lågskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1012 06 Hammarland . 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1012 06 Hammarland . 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1012 10 Flaka . 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1012 10 Flaka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1012 12 Bomarsund. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1012 12 Bomarsund. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1013 02 Fästorna. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1013 09 Kökarsfjärden. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1013 09 Kökarsfjärden. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1970). Lehti 1014 08 Sottunga. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1014 08 Sottunga. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1021 01 Mörby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1021 01 Mörby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1021 06 Gamlan. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1021 06 Gamlan. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1021 11 Orrdals Klint. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1021 11 Orrdals Klint. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1023 07 Kumlinge. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 1023 07 Kumlinge. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1023 09 Porsskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 1024 11 Storklyndan. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1031 09 Vidskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1969). Lehti 1032 05 Kråkskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1032 05 Kråkskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1033 10 Nämanland. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 1034 04 Kopparholm. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 1034 06 Nagu (Nauvo). 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 1034 13+2012 13 Dalsbruk. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 1042 04 Kustavi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 1042 06 Vaakua. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 1043 03 Merimasku. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 1044 03 Lahdinko. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1044 10 Lieto. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 1044 12 Savojärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 1131 02 Nurminen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1131 08 Pyhäranta. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1132 04+01 Rihtniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1132 07 Sampaanala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1132 09+06 Olkiluoto. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1133 03 Pato. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1133 12 Säkylän Pyhäjoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1134 02 Sydänmaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1978). Lehti 1134 12 Kokemäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 1134 12 Kokemäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1141 12 Pihlava. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1142 06 Ouran saaristo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1143 09 Tuurujärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1144 05 Pomarkku. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 1231 10 Tuorila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1231 10 Tuorila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1232 07 Härkmeri. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1232 07 Härkmeri. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1232 09 Tjock. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1232 09 Tjock. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 1233 12 Polvenkeidas. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1234 06 Päntäne. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1234 06 Päntäne. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 1241 02 Borsskäret. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1241 02 Borsskäret. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 1242 01 Harrström. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1243 02 Riippi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1968). Lehti 1243 10 Sahankylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 1243 10 Sahankylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 1313 10+07 Bergö gaddarna. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 1333 03 Kvevlax. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 1333 07 Isokyrö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 1334 02 Pudimo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 1334 11+2312 02 Pensala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 2011 08 Hangö (Hanko). 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 2012 10 Prästkulla. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2013 02 Hästö Busö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2014 05 Pohja. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2014 11 Västarnkvarn. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2022 04 Marttila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1965). Lehti 2023 10 Sammatti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2023 10 Sammatti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1965). Lehti 2023 11 Nummi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2023 11 Nummi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2024 02 Pyöli. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2031 06 Mäkiluoto. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2032 09 Vitträsk. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2034 06. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1974). Lehti 2034 11 Söderskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2034 11 Söderskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2041 03 Ikkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 2041 08 Ojakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2041 08 Ojakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2042 09 Loppi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2043 06 Tuusula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1967). Lehti 2043 10 Hangelby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2043 10 Hangelby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1969). Lehti 2043 12 Pornainen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2043 12 Pornainen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1974). Lehti 2044 03 Riihimäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2044 03 Riihimäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1974). Lehti 2044 11 Mäntsälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2044 11 Mäntsälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (). Lehti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 2111 07 Loimaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 2111 09 Kojonkulma. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2113 04 Forssa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 2114 04 Urjala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2114 11 Toijala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2121 04 Kiikka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2121 11 Suoniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1959). Lehti 2122 02 Vihteljärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 2122 02 Vihteljärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2123 06 Ylöjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2123 07 Lempäälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1959). Lehti 2123 08 Vatula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2123 08 Vatula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2123 12 Aitolahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1955). Lehti 2124 02 Viljakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 2124 02 Viljakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2131 01 Lietsa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2131 03 Rimmilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1962). Lehti 2131 11 Janakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2131 11 Janakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 2132 11 Hauho. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1964). Lehti 2133 06 Poikmetsä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2133 06 Poikmetsä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1964). Lehti 2133 12 Sairakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2133 12 Sairakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2141 04 Pälkäne. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1977). Lehti 2141 10 Luopioinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2141 10 Luopioinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1957). Lehti 2141 12 Kuhmalahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2141 12 Kuhmalahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 2142 06 Korkeakoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 2143 04 Vesijako. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1965). Lehti 2143 09 Kuhmoinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 2143 09 Kuhmoinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 2143 10 Kelvenne. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1964). Lehti 2143 09 Kaipola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2143 09 Kaipola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1975). Lehti 2211 01 Jokivarsi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2211 01 Jokivarsi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2212 11 Kihniö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1958). Lehti 2213 07 Kuru. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 2213 07 Kuru. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2213 09 Haukkajärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2214 05 Vaskuu. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2221 06 Luopajärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2232 01 Pohjaslahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2232 06 Pihlajavesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2232 12 Lihjamo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2234 06 Pengerjoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1963). Lehti 2234 07 Salosvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2234 07 Salosvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2242 01 Ähtärinranta. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2242 12 Rantakylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2243 06 Mahlu. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2244 11 Häkkilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 2312 08 Voltti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2312 08 Voltti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1967). Lehti 2313 07 Kurejoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2313 07 Kurejoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 2321 Lepplax. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2321 Lepplax. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2322 09+06 Tankar. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2323 01 Kisksjön. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2323 07 Veteli. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2324 05 Kälviä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2333 12+3311 03 Keihärinkoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2334 07 Holmisperä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2341 03 Ullavanjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 2343 07 Muurasjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 2344 11+3322 02 Jokelankylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1955). Lehti 2431 07 Ylivieska. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2431 07 Ylivieska. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1954). Lehti 2431 10 Raudaskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2431 10 Raudaskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1955). Lehti 2433 05 Mieluskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2433 05 Mieluskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1955). Lehti 2433 07 Vattjusjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2433 07 Vattjusjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1955). Lehti 2433 09 Ainali. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 2433 09 Ainali. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2434 02 Korvenkylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 2434 09 Rankinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 2443 03 Revonlahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 2541 02 Rönttö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 2541 09 Kemimaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 2542 03 Kaakamavaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 2544 01 Puukkokumpu. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 2612 11 Näätävuoma. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 2632 03 Alposjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 2641 06 Mustitunturi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2713 10 Pohjasenvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 2731 10 Tuuliharju. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3021 05 Ebbo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1962). Lehti 3021 11 Strömslandet. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3021 11 Strömslandet. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3022 04 Juornaankylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3022 11 Lapinjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3023 06 Pyhtää. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3023 07 Pitkäviiri. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1967). Lehti 3024 10 Karhula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3024 10 Karhula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1969). Lehti 3041 02 Kirkonmaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3041 02 Kirkonmaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3042 04 Hamina. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3042 06 Pyhältö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3042 10 Virolahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3042 12 Suur-Miehikkälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3111 01 Huhdanoja. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3111 07 Villikkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3112 04 Pyhäntä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3112 12 Heinolan k. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1964). Lehti 3113 02 Iitti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3113 02 Iitti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3113 09 Multamäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 3113 10 Savero. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 3114 05 Huhdasjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1969). Lehti 3121 03 Sysmä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 3121 03 Sysmä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 3121 04 Raivioskorpi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1969). Lehti 3121 09 Hotila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 3121 09 Hotila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3123 06 Pertunmaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3123 07 Juolasvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3123 12 Tiilikkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3124 02 Marjotaipale. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1970). Lehti 3131 11 Luumäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3131 11 Luumäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 3132 01 Tuohikotti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 3132 03 Nuolinki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 3132 09 Kiesilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3133 08 Simola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 3134 03 Solkei. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 3134 04 Rutola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 3134 09 Suuri Jänkäsalo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3141 06 Ristiina. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3141 12 Väättä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3142 08 Rahula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3143 05 Lintusalo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3144 08 Ryhälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3211 02 Korpilahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 3211 10 Leivonmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3211 10 Leivonmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3212 02 Vesanka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3213 06 Synsiö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3213 10 Läsänkoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1972). Lehti 3214 06 Hankasalmen asema. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3214 06 Hankasalmen asema. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3214 11 Niskakoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3221 01 Luonetjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3221 06 Äänekoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1967). Lehti 3221 07 Laukaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3221 07 Laukaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3221 12 Saarikas. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3222 09 Kalaniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3223 11 Pieni-Myhi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3223 11 Pieni-Myhi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3231 06 Letkunkylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3231 07 Hyötyy. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3232 08 Maavesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3232 08 Maavesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3233 07 Kyrsyä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3234 03 Varkaus. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3234 03 Varkaus. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3234 04 Tiemassaari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3234 04 Tiemassaari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3234 10 Ahvensalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3234 10 Ahvensalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3234 12 Karhilaiva. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3234 12 Karhilaiva. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1973). Lehti 3241 11 Konnusvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3241 11 Konnusvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3242 04 Kutunkylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3242 10 Sotkanniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1974). Lehti 3243 04 Moninmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3243 04 Moninmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 3243 08 Näätäntaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3243 08 Näätäntaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3244 08 Litmanimi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3312 07 Pasala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3313 05 Hamula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3314 04 Länsi-Säviä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3323 05 Niemiskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3324 04 Remeskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3331 07 Kehvo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3332 02 Lappetelä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3332 10 Hannonmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3332 12+4311 03 Viitaniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3334 12+4312 03 Höylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3341 02 Iisalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3341 10 Ylä-Varpanen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3342 10 Kulvemäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3421 05 Temmes. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3422 04 Tupos. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1980). Lehti 3423 02 Hirsijärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3431 06 Ounas. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3432 07 Mutous. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3432 12 Julkuvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 3433 05 Nuasjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3434 08 Levämäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3441 09 Kalpio. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3443 02 Kotila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3443 08 Hyrynsalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3444 02 Naulaperä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3444 07 Kaiskojärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3511 07 Kiiminki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 3512 12 Lamminperä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 3522 04 Tainijoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3524 02 Raiskio. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3531 02 Ruottisenharju. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3533 03 Puhosjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3542 05 Penämönjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3542 11 Aimovaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3611 12 Komottavaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3612 09 Norvajärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 3613 04 Siika-Kämä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3614 09 Misi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 3623 12 Javarus. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3631 01 Rousamonjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3631 03 Listimä-Suuas. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3631 07 Pernu. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3632 11 Jumiskonselkä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3633 01 Perä-Posio. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 3634 07 Maaninkavaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 3641 04 Kemijärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3641 06 Outitunturi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 3641 11 Junnikka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3713 01 Ristonmännikkö. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3713 08 Jänkävuopaja. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3714 09 Ilmakkiselkä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 3742 01 Vuotso. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 3831 05 Kaunispää. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 4112 01 Joutseno. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 4112 01 Joutseno. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4112 03 Mietinsaari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1971). Lehti 4112 09 Immala (Immola). 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4112 09 Immala (Immola). 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1975). Lehti 4121 05 Kemppilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1985). Lehti 4121 05 Kemppilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1976). Lehti 4122 01 Telataipale. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4122 01 Telataipale. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4122 06 Kesamonsaari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1976). Lehti 4122 11 Moinsalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4122 11 Moinsalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1975). Lehti 4124 04 Särkisalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4124 04 Särkisalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4124 06 Hiukkajoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1975). Lehti 4211 06 Juvola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4211 06 Juvola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4212 08 Leipämäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4213 02 Kumpuranta. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4221 07 Sarvikumpu. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 4221 12 Kaarnalampi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 4222 01 Kojanlahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1980). Lehti 4223 10 Pyhäselkä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 4224 03 Polvijärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1980). Lehti 4224 007 Puntarikoski. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4231 02 Juurikka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1980). Lehti 4241 06 Uramo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 4241 11 Tuupovaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1981). Lehti 4242 02 Eno. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 4311 12 Polvela. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4312 12 Länsi-Vuokko. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1983). Lehti 4313 11 Koli. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 4314 08 Kylänlahti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4321 08 Karhunkää. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4322 04 Puukari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4322 10 Sivakka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4323 11 Pilpasenvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4324 03 Vepsänjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1992). Lehti 4324 04 Mujejärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1982). Lehti 4332 01 Märjälähti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4333 01 Piilovaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4333 07 Hattuvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4334 02 Tervashatelo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4334 04+05+07 Jorkka. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 4411 05 Soidinvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 4413 05 Kuhmo. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 4414 11 Lentiira. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4421 07 Luvanjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1993). Lehti 4423 04 Heikkisenvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 4431 01 Haukela. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1991). Lehti 4431 03 Kuivikkovaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4513 02 Keträvaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1988). Lehti 4513 07 Syrjävaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1987). Lehti 4514 06 Romevaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1986). Lehti 4521 07 Korpuajärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1984). Lehti 4522 12 Oivanki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 4611 04 Tolvanniemi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1990). Lehti 4611 12 Kuntakkivaara. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Peruskartta (1989). Lehti 4613 10 Mademurto. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartat:

Pitäjäntkartta (1940). Lehti 1011 05 Långskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 1012 06 Hammarland. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 1012 10 Flaka . 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1929). Lehti 1012 12 Bomarsund. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1945). Lehti 1013 02 Kökarsfjärden. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1931). Lehti 1014 08 Sottunga. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 1021 01 Mörby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 1021 06 Gamlan. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1928). Lehti 1021 11 Orrdals Klint. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1930). Lehti 1023 07 Kumlinge. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1934). Lehti 1032 05 Kråkskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 1134 12 Kokemäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 1231 10 Tuorila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1937). Lehti 1232 07 Härkmeri. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 1232 09 Tjock. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1945). Lehti 1234 06 Pöntäne. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1938). Lehti 1241 02 Borsskäret. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1933). Lehti 1243 10 Sahankylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1945). Lehti 2023 10 Sammatti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1942). Lehti 2023 11 Nummi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1945). Lehti 2034 11 Söderskär. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1949). Lehti 2041 08 Ojakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 2043 10 Hangelby. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1933). Lehti 2043 12 Pornainen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2044 03 Riihimäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 2044 11 Mäntsälä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1931). Lehti 2122 02 Vihteljärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1930). Lehti 2123 08 Vatula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1930). Lehti 2124 02 Viljakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2131 11 Janakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2133 06 Poikmetsä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2133 12 Sairakkala. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2141 10 Luopioinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1937). Lehti 2141 12 Kuhmalahdi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1938). Lehti 2143 09 Kuhmoinen. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2144 Kaipola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1931). Lehti 2211 01 Jokivarsi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1929). Lehti 2213 07 Kuru. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1947). Lehti 2234 07 Salosvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1948). Lehti 2312 08 Voltti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 2313 07 Kurejoki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1949). Lehti 2321 Lepplax. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2431 07 Ylivieska. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1943). Lehti 2431 10 Raudaskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 2433 05 Mieluskylä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 2433 07 Vätjusjärvi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1946). Lehti 2433 09 Ainali. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1944). Lehti 3021 11 Strömslandet. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1938). Lehti 3024 10 Karhula. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1937). Lehti 3041 02 Kirkonmaa 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjäntkartta (1945). Lehti 3113 02 Iitti. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1934). Lehti 3121 03 Sysmä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1934). Lehti 3121 09 Hotila. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1937). Lehti 3131 11 Luumäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1943). Lehti 3211 10 Leivonmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1943). Lehti 3214 06 Hankasalmen asema. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1945). Lehti 3221 07 Laukaa. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1944). Lehti 3232 08 Maavesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1941). Lehti 3234 03 Varkaus. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1932). Lehti 3234 04 Tiemassaari. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1940). Lehti 3234 10 Ahvensalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1940). Lehti 3234 12 Karhilantaival. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1945). Lehti 3241 11 Konnusvesi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1940). Lehti 3243 04 Moninmäki. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1945). Lehti 3243 08 Näätänpitä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1942). Lehti 4112 01 Joutseno. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1945). Lehti 4112 09 Immala (Immola). 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1945). Lehti 4121 05 Kemppilä. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1948). Lehti 4122 01 Telataipale. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1948). Lehti 4122 11 Moinsalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1948). Lehti 4124 04 Särkisalmi. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Pitäjänpitä (1951). Lehti 4211 06 Juvola. 1:20 000. Maanmittaushallitus, Helsinki.

Liitetiedostot

Liite 1 Sievistetty Tutkimustulokset –taulukko Gradu Kerätyt tiedot

Liite 2 Tutkimustulokset raakaversio 2020 N6 & M4